

Győri SZC
Pattantyús-Ábrahám Géza
Technikum
SZAKMAI PROGRAMJA



Győr
2020

TARTALOMJEGYZÉK

1. Előszó	4
1.1. Intézményünk története	4
1.2. Névadónk és névválasztásunk	5
2. Nevelési program	7
2.1. A szakmai oktatás pedagógiai alapelvei, értékei, céljai, feladatai, eszközei, eljárásai	7
2.2. A személyiségfejlesztéssel kapcsolatos pedagógiai feladatok	11
2.3. A teljes körű egészségfejlesztéssel összefüggő feladatok	14
2.4. A közösségfejlesztéssel, a szakképző intézmény szereplőinek együttműködésével kapcsolatos feladatok	19
2.5. Az oktatók feladatai, az osztályfőnöki munka tartalma, az osztályfőnök feladatai	22
2.6. A kiemelt figyelmet igénylő tanulókkal kapcsolatos pedagógiai tevékenység helyi rendje	25
2.7. A tanulóknak a szakképző intézményi döntési folyamataiban való részvételi joga gyakorlásának rendje	36
2.8. A tanuló, a kiskorú tanuló törvényes képviselője, az oktató és a szakképző intézmény partnerei kapcsolattartásának formái	39
2.9. A tanulmányok alatti vizsga szabályai, valamint a szóbeli felvételi vizsga követelményei	44
2.10. Felvétel, átvétel helyi szabályai	51
2.11. Elsősegély-nyújtási alapismeretek elsajátításával kapcsolatos iskolai terv	53
3. Oktatási program	56
3.1. A kötelező és a nem kötelező foglalkozások megtanítandó és elsajátítandó tananyagát, az ehhez szükséges kötelező, kötelezően választandó vagy szabadon választható foglalkozások megnevezése, száma	56
3.2. A közismereti programtervek	57
3.3. A közismereti kerettantervben meghatározott pedagógiai feladatok helyi megvalósításának részletes szabályai	558
3.4. A mindennapos testnevelés, testmozgás megvalósításának módja	559
3.5. A választható tantárgyak, foglalkozások, továbbá ezek esetében az oktatóválasztás szabályai	559
3.6. A választható érettségi vizsgatárgyak	562
3.7. Az egyes érettségi vizsgatárgyakból a középszintű érettségi vizsga témakörei 2017-es (2020-ban indulóra nem jelent meg követelmény) 2023-ig érvényes	563
3.8. A tanuló tanulmányi munkájának írásban, szóban vagy gyakorlatban történő ellenőrzési és értékelési módja, diagnosztikus, szummatív, fejlesztő formái	577
3.9. A csoportbontások és az egyéb foglalkozások szervezésének elvei	587
3.10. Az egészségnevelési és környezeti nevelési elvek, programok, tevékenységek	587
3.11. A tanulók esélyegyenlőségét szolgáló intézkedések	594
3.12. A tanuló jutalmazásával összefüggő szabályok	595
3.13. Az oktatói testület által szükségesnek tartott további elvek	596
3.14. Az emelt szintű érettségi vizsgára történő felkészítéshez az emelt szintű oktatásban alkalmazott fejlesztési feladatok és követelmények	598
3.15. Az írásbeli, szóbeli, gyakorlati beszámoltatások, az ismeretek számonkérésének rendje	599
3.16. A tanuló magasabb évfolyamba lépésének feltételei	599
4. Képzési program	601
4.1. Képzési program az Informatika és távközlés ágazathoz iskolánkban oktatott infokommunikációs hálózatépítő és üzemeltető SZAKMÁHOZ	601

4.2. Képzési program az Elektronika és elektrotechnika ágazathoz iskolánkban oktatott SZAKMÁKHOZ.....	707
4.2.1. A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA ELEKTRONIKAI TECHNIKUS SZAKON	731
4.2.2 A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA AUTOMATIKA TECHNIKUS SZAKON.....	770
4.2.3 A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA ERŐSÁRAMÚ ELEKTORTECHNIKUS TECHNIKUS SZAKON.....	857
4.2.2 A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA IPARI INFORMATIKAI TECHNIKUS SZAKON	919
5. Egészségfejlesztési program	969
5.1. Egészségi állapot az iskolában.....	970
5.2. A tanulók étkezési szokásai	972
5.3. Fizikai aktivitás.....	972
5.4. Dohányzás, drogozás, alkoholfogyasztás	974
5.5. A problémák azonosítása	974
5.6. A problémák alapján a veszélyeztetett csoportok kijelölése.....	977
5.7. Célok: Az emelkedés megállítása, vagy lehetőség szerinti javítása!	979
5.8. Miért az iskola az egészségfejlesztés egyik legfontosabb színtere?	982
5.9. Az egészségesebb életmód kialakítására irányuló módszerek.....	983

*„Ha a jövő évről akarsz gondoskodni, vess magot!
Ha egy évtizeddel számolsz, ültess fát!
Ha terved egy életre szól, embert nevelj!”*

1. Előszó

1.1. Intézményünk története

Jogelődünk, a Gárdonyi Úti Gimnázium 1963. augusztus 15-én létesült a Révai Gimnázium sarjaként, annak neves épületében. Egy évvel később költözhetett egy belvárosi, patinás, 1899-ben épült épületbe, melyben 2003-ig működött. 1969 óta működik szakközépiskolaként és azóta is a régió egyetlen tisztán villamos képzést nyújtó középiskolája. 1970 novembere óta viseli Pattantyús-Ábrahám Gézának a nevét.

A 70-es években a régi kollégák szívós munkájának eredményeképpen fokozatosan kialakultak a szakmai oktatás feltételei. 1979 és 1981 között sikerült felújítani és emeletréépítéssel bővíteni a régi iskolaépületet, 1985-ben pedig intézményünk műszaki szakközépiskolává alakult, s megindult az 5 évfolyamos technikusképzés. 2003-ban nagy változás állt be iskolánk életében,

mivel Győr Megyei Jogú Város Közgyűlésének határozata értelmében el kellett hagynunk belvárosi, Gárdonyi úti épületünket és új helyszínen folytatni oktató és nevelő tevékenységünket. Jelenlegi székhelyünk Marcalvárosban, az Ikva utca 70. szám alatt van. Az új helyünkön iskola mellett



közművelődési egység, könyvtár és uszoda is segítette 2013. január 1-ig munkánkat, amelyek a környék lakói előtt is nyitva álltak. 2015. július 1-től intézményünk neve Győri Műszaki SZC Pattantyús-Ábrahám Géza Ipari Szakközépiskolája. 2016. szeptember 1-jén intézményünk a szakképzési rendszer átalakításának köszönhetően új képzési formával bővült, elindítottuk a villanyszerelő szakközépiskolai képzést, hagyományos szakjaink mellett, új nevünk: Győri Műszaki SZC Pattantyús-Ábrahám Géza Ipari Szakgimnáziuma és Szakközépiskolája lett. 2020. július 1-től győri SZC pattantyús-Ábrahám Géza technikum néven a kifizető képzéseink mellett, újabb Ipari informatikai technikus képzéssel is indulunk, támogatva a munkaerő piaci igényeket.

1.2. Névadónk és névválasztásunk

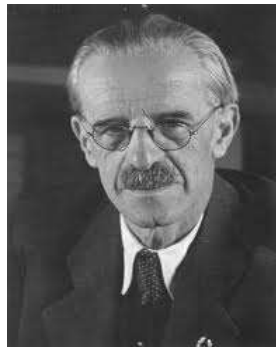
Pattantyús-Ábrahám Géza a kiváló mérnök-tudós és tanár századunk első felében kiemelkedő szerepet játszott a műszaki tudományok fejlődésében, az elért eredmények gyakorlati hasznosításában és mérnöknemzedékek nevelésében. A gépészet és a villamosság számos területén jártas volt. Okleveles gépészmérnök, műegyetemi professzor, akadémikus. Jegyzetein, tankönyvein gépészgenerációk nevelkedtek és nevelkednek, tanári személyiségét legendák övezik. Volt diákjai gyakran kedveskedően "Patyi bácsiként" emlegették, innen származik az iskola "Patyi" elnevezése is, hiszen volt tanítványaink is olyan szeretettel kötődtek iskolánkhöz, mint a hajdani egyetemisták az ő szeretett professzorukhoz. Ma is dolgoznak nálunk olyan tanárok, akiket még Pattantyús-Ábrahám Géza tanított. Műegyetemi oktató munkája mellett részt vett több országos jelentőségű műszaki feladat megoldásában többek között Sümeg, Izsák, Tata-tóváros villamosításában. Számtalan középület teher- és személyfelvonóját tervezte, illetve beépítésüket irányította (pl. az Országház, a lillafüredi Palota-szálló felvonója). Gyórhöz is van köze, hiszen öccse, Pattantyús-Ábrahám Imre 1941 és 1951 között a Vagonygyár igazgatója volt. Mindezek miatt egyértelmű a válasz, miért pont Pattantyús-Ábrahám Géza nevét vette fel iskolánk 1970-ben.

A névválasztás óta eltelt időszakban december 11-én, névadónk születésnapján minden alkalommal megemlékezünk sokoldalú munkásságáról és emberi értékeiről. A megemlékezés formája az évek során különböző volt, az 1994-95-ös tanévtől állandósult a „Pattantyús-nap” elnevezés. Ezen a napon a megemlékezés után különböző szakmai bemutatókon és előadásokon vehetnek részt diákjaink, amelyeket az iskolával kapcsolatban álló vállalatok, cégek szakemberei tartják. A program fontos részét jelenti az általunk kezdeményezett országos nyomtatottáramkör-tervezőverseny, amelyre külföldről is érkeznek versenyzők. Ezen a napon sokszor megtisztelnek jelenlétükkel a Pattantyús-Ábrahám család még élő tagjai, az Egyesült Államokban élő Pattantyús-Ábrahám Tamás (Imre fia) évente több alkalommal küldi szívélyes üdvözlését és üzenetét.

Névadónk emlékét más formában is őrizzük:

- ☒ 1978-ban az iskola vezetése és tantestülete Pattantyús-emlékérem alapítását határozta el, amelyet azóta is egy-egy kiemelkedő munkát végző tanár illetve diák nyerhet el a tanév végén. (Az érem Várady Lajos művész-tanár alkotása, aki korábban szintén tanított itt.)
- ☒ 2000-ben a oktatói testület elhatározta a Pattantyús-emléklap megalapítását, melyet minden tanév végén odaítél(het) kiemelkedő munkát végző diákoknak.

- Az 1991-ben létrehozott Pattantyús Alapítvány céljai közé tartozik a Pattantyús-testvérek emlékének ápolása, a kiemelkedő tanulók jutalmazása, a különösen rászorulóknak egyéni segítyezése, az iskolai közösségek által szervezett sport-, kulturális- és szabadidős programok támogatása.



2. Nevelési program

2.1. A szakmai oktatás pedagógiai alapelvei, értékei, céljai, feladatai, eszközei, eljárásai

Az alábbiakban az intézményünk által fontosnak tartott alapelveket soroljuk fel. Azért alapelvek, mert ezek jelenlétével, hatásával a oktatók – egyénileg és csoportosan, az iskola szintjén is – tudatosan számolnak, és e hatásrendszer beépítik a nevelés-oktatás folyamatába.

- ☒ Komplexitás elve – a biológiai, a fiziológiai, a pszichológiai és a társadalmi törvényszerűségek folyamatos figyelembe vétele és összehangolása a nevelés-oktatás során.
- ☒ Egyenrangúság elve – a nevelés-oktatás két alapvető tényezője, a oktató és a növendék egyenrangú félként vesz részt a nevelés-oktatás folyamatában. A tanuló a nevelés-oktatásnak nem tárgya, hanem alanya.
- ☒ A oktató vezető szerepe – az egyenrangúság elvével összhangban a oktatónak vezető szerepe van a pedagógiai léghő kialakításában, a tanulók aktivitásának kibontakoztatásában, tevékenységének megszervezésében, személyiségük fejlődésének támogatásában.
- ☒ Életkori és egyéni sajátosságok figyelembevételének elve – a tanuló fejlődésének a maga fejlettségi szintjéhez történő igazítása.
- ☒ A különböző közösségekhez tartozás elve - a tanulók mind szűkebb (család, osztály, iskola) és tágabb (környezet, társadalom) közösség tagjai. A nevelés-oktatás az emberi viszonyokban gazdag közösség hatásrendszerén át, a közösségekben, a közösségek életnek, céljainak, érdekeinek figyelembevételével, a közösség aktív részvételével történik. A közösségek biztosítanak terepet a tanulók önállóságának, öntevékenységének, önkormányzó képességének kibontakozásához.
- ☒ A tapasztalatszerzés elve – lehetőség teremtése a nevelés-oktatás folyamatában a tanulók számára a saját tapasztalatok megszerzésére, megértésére, általánosítására.
- ☒ A külső hatások elve – mindazon tapasztalatokra, információkra, ismeretekre történő támaszkodás, amelyeket a tanulók az iskolán kívül, mindennapi életükben szereznek be.
- ☒ A bizalom elve – bizalom, megértés, tisztelet a tanuló személyisége iránt, törekvés a személyes kapcsolatok kialakítására.

- ☒ A következetesség elve – igényesség, határozott követelmények támasztása a tanulókkal szemben, egyúttal lehetőség nyújtása a tanuló önállóságának, kezdeményezőképességének, kreativitásának kibontakoztatására.
- ☒ A motiváció elve – a tanulók érdeklődésének felkeltése.
- ☒ A koncentráció elve – adott tantárgy tanítása során alkalmazkodás és építés a korábban, illetve más tantárgyból elsajátított tudásra.
- ☒ A szemléletesség elve – a befogadást, az elsajátítást előtérbe helyező tanulásszervezési és módszertani eljárások alkalmazása.
- ☒ Az aktivizálás elve – a tanulói aktivitás kiváltása.
- ☒ A visszajelzés elve – folyamatos visszajelzés a tanulói teljesítményekről, ezek változásáról, javításuk akadályairól.

A kommunikációs készség

Jó kommunikációs készségre és a sikeres kommunikációra életünk minden területén szükség van. Az anyanyelv szabatos használata nélkül az értelem kiművelésének szándéka nem valósul meg, és a technika fejlődése is szükségessé teszi, hogy a felnövekvő generáció értse és használja a formalizált nyelvet (számítógép, ábrázolás, képletek, szótárak, stb.). A formalizált kommunikáció lehetővé teszi az információk tömörítését, áttekinthetőségét, ugyanakkor a komplexebb gondolkodás eszköze is. Az idegen nyelv tanulásában is elengedhetetlen a jó kommunikatív készség. Éppen ezért kiemelt feladatnak tekintjük, hogy minden tantárgyban, az iskolai élet minden területén a szép magyar beszédre neveljük tanulóinkat, kifejezőképességüket, helyesírásukat csiszoljuk. Igyekszünk elsajátíttatni velük az egyes műveltségi területekhez kapcsolódó tantárgyak szaknyelvének pontos használatát. Biztosítjuk, hogy megismerjék a különböző segédletek (számítógép, könyvtár, stb.) kezelését, felhasználását. Idegen nyelvek esetén a beszédértést, beszédképességet a mindennapi életben előforduló szituációkban gyakoroltatjuk.

Alkotóképesség

Az alkotóképességet a lehető legtágabban értelmezzük. Az egyszerű reprodukálástól, a tényanyag megtanulásától kezdve a szabály- és tervhasználaton keresztül a tanuló korának és képességeinek megfelelő valódi alkotó tevékenységig. Fontosnak tartjuk, hogy alapvető tantárgyi tudáselemek alapozzák meg az alkotóképességet. Ennek kibontakoztatásához fontos a nyitottság az új befogadására, a tudás tisztelete, a szakmaszeretet, az igényes munkavégzés, a szorgalom, az önfejelem, a problémamegoldó gondolkodás és az önfejlesztés képessége.

Mindehhez meg kell ismertetnünk őket a legkülönbözőbb és legsokszínűbb tanulási stratégiákkal (vázlatkészítés, adatgyűjtés, rendszerezés stb.). Nagy gondot fordítunk arra, hogy tanulóink szilárd alapismeretekkel (fogalmak, törvények, alapösszefüggések) rendelkezzenek, amelyre a gyakorlatban alkalmazható tudás építhető. Értsék és alkalmazzák a méréssel működő értékelést (mértékegységek, azok átváltása). Egyéni képességeiknek és életkoruknak megfelelően egyre összetettebb feladatok megoldására ösztönözzük őket, hogy fejlődjön problémamegoldó, absztrakciós képességük. A tantárgy jellegétől függően lehetőséget biztosítunk tanulóik kísérletek, mérések elvégzésére, mérési eredmények, statisztikai adatok elemzésére.

A humanista szemlélet és erkölcs

Fontosnak tartjuk, hogy a humanista szemlélet, erkölcs áthassa az egész iskolai életet. Diákjaink kötődjenek az iskolához és az osztályközösséghez, tartsák tiszteletben egymás emberi méltóságát, legyenek toleránsak egymással szemben, becsüljék meg a tudást, az emberi és természeti értékeket, fogadják el a másságot. Ismerjék meg a demokratikus családmodell működését, a kiegyensúlyozott, boldog családi élet kialakításának módjait, sokféle akadályát, veszélyeit. Mindehhez nyújtjuk a kulturált szórakozási lehetőségeket (hangverseny, színház, gólyabál), ünnepélyes megemlékezéseket, melyek a tanulók aktív közreműködésével zajlanak. Osztályfőnöki órákon, osztálykirándulásokon, túranapon több lehetőség nyílik a társas kapcsolatok feltérképezésére és azok építésére, alakítására. Elsődleges cél a pozitív minták, hatások erősítése. Ahol a tantárgy keretei arra lehetőséget adnak, ott élményt nyújtó művészi alkotások elemzésével, vitaalkalmak biztosításával is igyekszünk formálni világlátásukat.

Saját környezetünk értékei

Fontos, hogy diákjaink tisztában legyenek saját környezetük, településük értékeivel. Kötődjenek ne csak közvetlen lakóhelyükhöz, hanem a hazájukhoz, szülőföldjükhöz is. Ismerjék meg településük helytörténeti vonatkozásain kívül Győr nevezetességeit, kulturális arculatát is. Kapcsolódjanak be a város kulturális életébe! Legyenek tájékozottak abban, hogy az iskola befejezése után milyen lehetőségeik vannak a munkába állásra és a továbbtanulásra. Tudjanak róla, hogyan élnek és tanulnak szlovákiai testvériskolánk tanulói. Ismerjék iskolánk múltját és jelenét, mélyedjenek el névadónk munkásságában. Mindehhez bevonjuk őket az iskola életével kapcsolatos gyűjtőmunkába, kiállítások, vetélkedők, kirándulások szervezésébe.

A testi-lelki egészség megőrzése

Minden ember közvetlen érdeke a testi-lelki egészség, a jó közérzet, szervezetének, személyiségének optimális működése, fejlődése. Ezért célunk, hogy tanulóink megértsék, a fizikai erőnlét, a mindennapos testmozgás, a helyes életmód feltétele a kitartó munkavégzésnek. Ismerjék meg az egészségkárosító hatásokat, környezeti ártalmakat, alakuljon ki bennük olyan meggyőződés, amely elutasítja az alkohol, a dohányzás, a narkotikumok fogyasztását, a szándékos környezetrombolást. Személyes példamutatással, a káros szenvedélyek megelőzését szolgáló előadásokkal, meggyőzéssel óvjuk tanulóinkat a káros hatásoktól. Legyenek fogékonyak a szép iránt, fejlődjön zenei- vizuális-, és irodalmi befogadóképességük, ezért színházlátogatás, zenehallgatás szervezésével, művészi alkotótevékenység biztosításával fejlesztjük tanulóink szépérzékét. Bevonjuk őket az esztétikus környezet alakításába. Megkülönböztetett figyelmet fordítunk a reális önértékelés kialakítására.

Pályaorientáció

Tudatosan fel kell készülni a választott hivatásra, a munkaerőpiacnak megfelelő pályamódosításra, ezért szükséges a megfelelő pályaorientáció kialakítása. Cél a pályaválasztási döntés megalapozása, a tanuló önállóságának fejlesztése, önbizalmának növelése, érdeklődésének felkeltése a szakmatanulás iránt, a szakképzéssel és a foglalkoztatási rendszerrel kapcsolatos információk, tapasztalatok átadása. A pályaorientáció keretében a fiataloknak a választható szakmák megismerése mellett el kell fogadniuk az aktív dolgozó életmódot, tudatosulni kell bennük a pályaválasztás fontosságának, és hogy az életpálya építése nem egyszeri döntés eredménye. Képesnek kell lenniük a terveket és a célokat összevetni a valódi lehetőségekkel, és számon tartani a pályájukat befolyásoló tényezőket.

Ennek érdekében rendezzük szakmai napjainkat, amikor a régió cégei felkeresik iskolánkat és bemutatják munkájukat és a náluk fennálló elhelyezkedési lehetőségeket. Gyakran a mi diákjaink tesznek látogatást ezeknél a cégeknél ugyanezen célból. Ilyenkor bepillantást nyerhetnek a munkavállalók jogaiba és kötelességeibe, a munkaügyi dokumentumok kezelésébe is. Elősegítjük ezzel majdani munkahelyi beilleszkedésüket, növeljük munkaerőpiaci esélyeiket. A felsőoktatásban továbbtanulni vágyóknak felvételi tájékoztatókat tartunk, ill. segítjük őket abban, hogy nyílt napokon az adott felsőoktatási intézményt felkereshessék. Jelentkezési lapjaik kitöltéséhez útmutatást kapnak, különösen a hátrányos helyzetű tanulók. Mindemellett azonban az éveken át folyó személyiségfejlesztő nevelőmunkánkkal el kívánjuk érni azt, hogy tanulóink önmaguk menedzselésére is képesek legyenek. A munkahelyi beilleszkedéshez és a hétköznapi élethez az alábbi szükséges ismereteket adjuk:

- A tanuló legyen képes információt adni-kérni, okiratokat igényelni.

- Ismereteit tudja használni a hétköznapi életben, legyen motivált a folyamatos és önálló tanulásra (életfogytig tartó tanulás).
- Legyen képes ügyei intézésére, igazodjon el a környező világban, meg tudja választani a helyzethez illő szóhasználatot, tudjon szöveget értelmezni.
- Ismerje meg magát, képességeit, korlátait, legyen tisztában saját érdeklődésével, alakuljon ki pozitív jövőképe, pályaképe.
- Ismerje meg a választott munkahelyen várható körülményeket, karrierlehetőségeket.
- Ismerkedjen meg az álláskeresési technikákkal, legyen tisztában alapvető fogalmakkal (munkaszerződés, feketemunka, munkaviszony, stb.).
- Ismerje meg a munkahelyi beilleszkedés, együttműködés és viselkedés legfontosabb szabályait.

Az életpálya tanácsadás és a pályaorientáció feladatainak ellátásában részt vesz az alpfokú iskolai oktatás nyújtó köznevelési intézmény, a szakképző intézmény, a gazdasági kamara, valamint a munkaadói és munkavállalói érdekképviseletek.

2.2. A személyiségfejlesztéssel kapcsolatos pedagógiai feladatok

A személyiségfejlesztés a oktatási intézmények kiemelt nevelési feladata, amely áthatja az iskolai élet minden területét, nem köthető sem műveltségi területhez, sem tantárgyhoz. A személyiségfejlesztésre irányuló eljárások, nevelési módszerek az értékközvetítő pedagógiai munka lényegét jelentik. A személyiségfejlesztést két alapvető módszerrel végezzük. Közvetlenül, azaz személyes kapcsolat révén hatunk a tanulóra, vagy közvetett módon, amikor a nevelő hatása áttételesen, a tanulói közösségen keresztül érvényesül. Direkt módon konkrét magatartási normák (tények, jelenségek, műalkotások) bemutatásával, közvetítésével fejleszthetjük a személyiséget. Állandó követeléssel, gyakoroltatással, segítségadással, ösztönzéssel és ellenőrzéssel folyamatosan alakítjuk a tanulók szokásait és ezzel elérjük, hogy önmagukkal szemben egyre igényesebbek legyenek, a helyes viselkedés beidegződéssé váljon. Az esetleges hibák megbeszélésével, tudatosításával állandó önelemzésre, önfejlesztésre készítjük őket. Indirekt módon a tanulói közösség tevékenységének megszervezésével (ünnepségek, előadások, diák összejövetelek), a hagyományok ápolásával valamint saját személyiségünkkel, nevelői példamutatásunkkal hatunk.

A személyiségfejlesztéssel kapcsolatos pedagógiai feladatainkat a NAT-ban és a kerettantervben leírt egységes, alapvető tartalmak átadásában, elsajátításában, valamint az ezekre épülő differenciálásban határozzuk (határoztuk) meg. A feladatok azt a célt szolgálják,

hogyan tanuljunk a különböző szintű adottságaikkal, az eltérő mértékű fejlődésükkel, az iskolai és iskolán kívüli tanulásukkal, egyéb (érdeklődési körüket érintő) tevékenységükkel, szervezett ismeretközvetítéssel, spontán tapasztalataikkal összhangban minél teljesebben bontakoztathassák ki személyiségüket.

A nevelő szerepe

A személyiségfejlesztésben csak az olyan nevelő lehet hatékony, aki:

- magas szintű szakmai tudással,
- módszertani ügyességgel,
- érzelemgazdagsággal rendelkezik;
- alapos, lelkiismeretes, következetes,
- gyermekközpontú,
- jó konfliktuskezelő,
- találgató és rugalmas.

A személyiségfejlesztés színterei

- tanórai nevelés,
- tanórán kívüli nevelés,
- iskolán kívüli nevelés.

A helyi tantervet is magába foglaló pedagógiai programunk alapja olyan közös gondolkodást kíván az iskolafenntartó és iskolahasználó részéről, amelyben a tanulók tudásának, képességeinek, egész személyiségének fejlődése, fejlesztése áll a középpontban, figyelembe véve, hogy az oktatás-nevelés színtere nemcsak az iskola, hanem a társadalmi élet és tevékenység számos egyéb fóruma is. Ezen célkitűzések alapján az alábbi konkrét pedagógiai feladatok köré csoportosítjuk a személyiségfejlesztéssel kapcsolatos teendőinket:

Az értelem kiművelése területén elvégzendő feladatok

- A megismerési vágy fejlesztése, a tanulás motiváltságának megteremtése, megszerettetése.
- Tapasztalati és értelmező tanulás elsajátítása.
- A játékszeretet, alkotásvágy és a kreativitás fejlesztése.
- A kognitív képességek fejlesztése.
- Az eredményes tanulás módszereinek, technikáinak megismerése.
- Önművelődés igényének kialakítása, erősítése.
- Felkészítés az élethosszig való tanulásra.

- Rendszeres könyvtárhasználatra nevelés.

A nevelés területén elvégzendő feladatok

- Az iskolai szokásrend kialakítása, betartatása, erkölcsi, etikai normák.
- A pozitív szociális szokások kialakulásának, gyarapodásának segítése.
- A oktatók rendszeresen éljenek a segítő együttműködés változatos formáival.
- A pozitív egyéni értékrend és a képességrendszer kiépülésének, a kreativitás növelésének segítése.
- Tanulóink megértsék a szabálytudat, a feladattudat, a döntési szabadság és a felelőség szerepét.
- Olyan iskolai értékrend kialakítása, működtetése, amelyben a tanulók biztonságban érzik magukat, mivel a magatartási szabályok átláthatóak, kiszámíthatóak, mindenkitől egyértelműen és következetesen elvártak.
- Élményszerű, pozitív minták felkínálása, személyes példamutatással.
- Pozitív érzelmi légkör kifejlesztése és fenntartása az osztályokban, a tantestületben, az iskolában, amelyben a oktatók és a tanulók is biztonságban, jól érzik magukat.
- A oktató feladata, hogy az alkalmas mintákat a tananyagból kiemelje, azokat úgy ossza el az évfolyamok között, hogy a segítség mintáival a tanulók rendszeresen szembesülhessenek, azt gyakorolhassák (szituációs játékok).
- Az Európai Unió története, intézményrendszere, lehetőségeinek kihasználása.
- Identitástudat, magyarságtudat erősítése, megőrzése.
- Európán kívüli kultúrák megismerése.
- Problémaérzékenység fejlesztése.

Az egészséges és kulturált életmódra nevelés területén elvégzendő feladatok

- Gazdag diákportkörü élet.
- Kézügyesség fejlesztése.
- Egészséges és kulturált étkezés, öltözködés, tisztálkodás, testápolás, rendszeret, az osztályterem rendben tartási igénye, a közlekedés mintái, készségei, környezettudatos magatartás kialakítása.
- A zenei befogadóképesség szándékos fejlesztése.
- Vizuális befogadóképesség fejlesztése.
- Az egészséges életmód ismérveinek megismertetése, az alapvető szokások szakadatlan gyakorlása, folyamatosan észlelt minták elsajátítása.

- A nevelőmunka során a tanulói önértékelés váljon rendszeressé.
- A tanulók önismeretének folyamatos fejlesztése.
- Az önfejlesztő képesség alapozása, a tehetség felismerése.
- A természetet tisztelő, természet iránti felelős életmód formálása.
- Személyes biztonságra való törekvés.

A szakmai képzés alapozása területén elvégzendő feladatok

- Szakköreink fenntartása, amelyek tartalma felhasználható az alkotó tevékenység működtetésére.
- Az iskolán kívüli fórumok minél jobb kihasználása, DÖK
- Alkotóképesség fejlesztését szolgáló feladatok összeállítása, kreatív alkalmazása.
- A szabályhasználat és a szabályalkotás képességének fejlesztése.
- Különböző foglalkozási ágak és a hozzájuk vezető utak ismerete.
- Vágyak és realitások összehangolása.
- Kötelességek tudata, jogok megismerése.
- Élményszerű, pozitív minták felkínálása személyes példamutatással.

Az információs és kommunikációs kultúra területén elvégzendő feladatok

- Megismerési képességek fejlesztése.
- Az anyanyelv igényes és tudatos használata.
- Idegen nyelvi információcsere.
- Információs világháló lehetőségeinek használata.
- Elektronika, média szelektív használata.

2.3. A teljes körű egészségfejlesztéssel összefüggő feladatok

Az egészség nem a betegség hiánya, hanem a testi, lelki, szociális jóllét állapota. Az egészségfejlesztés magába foglalja a korszerű egészségnevelés, az elsődleges prevenció, a mentálhigiéné, az egészségfejlesztő szervezet-fejlesztés, az öngyógyítás feladatait, módszereit. Az egészségfejlesztés fő feladata egy általánosan érvényes egészségfejlesztő politika kifejlesztése, egészségfejlesztő környezet megteremtése, az egészségfejlesztő közösségi tevékenység, az egyéni képességek fejlesztése és szemléletválttatás az egészségügyi szolgáltatásokban. Az egészségfejlesztés fő célja, hogy képessé tegye az embereket arra, hogy egyre növekvő kontrollt szerezzenek saját egészségük felett, többet törődjenek ez egészségükkel, és mindehhez

rendelkezzenek a szükséges információkkal és lehetőségekkel. Alapvetően nem arra épít, hogy a betegségek bekövetkeztével riogassa az embereket, hanem olyan életmódbeli alternatívákat kínál fel, amelyekkel azonosulva az egyéneknek lehetőségük nyílik az egészségesebb életforma kiválasztására. Így az egészségmegőrzés a mindennapi élet része kell hogy legyen, mely messzemenően figyelembe veszi az egyén szociális és gazdasági helyzetét, mentális és fizikai kapacitását.

Ennek megfelelően az egészségfejlesztés lényeges elemei:

- Az egész lakosságra irányul és annak együttműködésére épít.
- Az okok feltárására és a feltételek megteremtésére irányul a társadalom különbözőszereplőivel való együttműködésben (oktatás, egészségügy, környezetvédelem, kultúra, gazdaság).
- Az egyén autonómiája érvényesül az egészséget befolyásoló döntésben, aktivitásban.

A prevenció területei

Az elsődleges prevenció a betegségeket előidéző tényezők korai felismerésére és elkerülésére irányuló tevékenység, ami a veszélyeztetett emberekre irányul. A korszerű egészségnevelés az egészségi állapot erősítésére és fejlesztésére irányul. Ide tartozik pl. az egészséges táplálkozás, az aktív szabadidő eltöltés, a mindennapos testmozgás, a személyes higiéné, a lelki egyensúly megteremtése, a harmonikus párkapcsolat és családi élet kialakítása, fenntartása, az egészséges és biztonságos környezet kialakítása, az egészségkárosító magatartásformák elkerülése, a járványügyi és élelmiszerbiztonság megvalósítása.

Az iskola egészségnevelési tevékenységének kiemelt feladatai

- A tanulók korszerű ismeretekkel és az azok gyakorlásához szükséges készségekkel és jártasságokkal rendelkezzenek egészségük megőrzése és védelme érdekében.
- Tanulóinknak bemutatjuk és gyakoroltatjuk velük az egészséges életmód gyakorlását szolgáló tevékenységi formákat, és az egészségbarát viselkedésformákat.
- A tanulók az életkoruknak megfelelő szinten tanórai és tanórán kívüli foglalkozások keretében foglalkoznak az egészség megőrzésének szempontjából legfontosabb ismeretekkel a táplálkozás, az alkohol és kábítószer fogyasztás, a dohányzás, a családi és kortárskapcsolatok, a környezet védelme, az aktív életmód, a sport, a személyes higiénia, a szexuális fejlődés területén.

- Az egészségnevelés az iskola minden oktatójának, illetve minden tanórai és tanórán kívüli foglalkozásnak a feladata.
- Az iskolában folyó egészségnevelés kiterjed a testi (szomatikus) egészség védelmére, a lelki (pszichés) egészség védelmére, a szociális egészség védelmére, a társas társadalmi kapcsolatok harmóniájának alakítására.

A szomatikus nevelés feladatai

A szomatikus nevelés körében mindennapos iskolai feladat a személyi higiéniére nevelés (a testápolás, a ruházat, a helyes táplálkozás, a kulturált étkezés gyakorlása), az iskola környezeti tisztaságának megóvása, a fertőző betegségek és tartási rendellenességek megelőzése. A szomatikus nevelés aktív gyakorlatának tartjuk a testedzést, a testnevelést, a mozgáskultúra megalapozását, vagyis a rendszeres mozgás, fizikai aktivitás szokássá, magatartásuk részévé alakítását, a biológiailag szükséges mozgásigény kielégítését.

Higiénés nevelés

Célja az egyén és a közösség egészségének védelme, a külső környezetből származó ártalmak megelőzése, elhárítása

- **személyi higiéniére neveléssel:**

Az egész nap folyamán példát mutatunk, és folyamatosan felhívjuk a figyelmet ezen szabályok betartására (bőrápolás, körömápolás, fogápolás, orr, fül, szemápolás, egészséges ruházkodás, az egészséges táplálkozás, a kulturált étkezés nevelési feladata).

- **környezeti higiéniére való neveléssel:**

A gyerekek figyelmét folyamatosan felhívjuk az osztályterem tisztaságának megóvására, szépítésére, virágosítására, a termek szellőztetésére, stb.

- **a betegségek megelőzésére neveléssel:**

A fertőző betegségek megelőzésére nevelés magában foglalja a közvetlen érintkezés útján, cseppfertőzéssel, továbbá az élelmiszerekkel terjedő fertőzések megelőzésére nevelést.

Felhívjuk a figyelmet, és megtanítjuk a helyes zsebkendő használatot, a köhögés, tüsszentés alkalmával, hangsúlyozzuk a kézmosás szükségességét az étkezések előtt, után, az óráközi szünetek után, *WC használatot követően*.

- **a mindennapos testedzéssel:**

Iskolánkban a testmozgás célja a gyerekek egészséges testi-lelki fejlődésének elősegítése a testmozgás eszközeivel, hiszen tapasztaljuk, hogy a modernkor és az azzal együtt járó technológiák az embert olyan életmódba kényszerítik, amely a mozgásszegény életmódhoz,

a fizikai képességek hanyatlásához vezethet, áttételesen előidézve ezzel a szellemi teljesítmény romlását is.

A pszichohigiénés nevelés feladatai

A pszichohigiénés nevelés (lelki egészségvédelem) a lelki egészség fenntartásához és fejlesztéséhez szükséges készségek és képességek kiművelését öleli fel. Főbb területei közé soroljuk az egészséges napirend gyakorlását, készséggé alakítását, a hibás viselkedési módok kezelését (leszerelését), a stresszhatások kompenzációját, a magatartások érzelmi vezérlésére való készséget, a gyermekektől érkező segítségkérések, az ún. „segélykiáltások” megértését és megoldását. A lelki egészség fejlesztésének főbb feladatai: a társas-társadalmi beilleszkedés (integráció) megvalósítása, a normatartás (adaptáció) elsajátítása és a tevékenység önellenőrzésének gyakorlása.

Egészséges életvezetés

Az egészséges napirend, életrend tartalmazza a kiegyensúlyozott társas kapcsolatok alakítását, a jó családi és iskolai környezetet és a gyerekek között kialakuló légkört, az intim emberi kapcsolatok irányítását. A deviánsviselkedés (durvaság, agresszivitás, veszélyhelyzet és baleseti helyzet teremtése) megelőzésére a tanári példamutatás szolgál.

A családi életre nevelés az egészséges életvezetés egyik kiemelt feladata napjainkban. Az anyai és apai hivatás megértése, megbecsülése minden szakórán megvalósul.

Stresszelhárítás

A stresszokok kiküszöbölése azoknak az élethelyzeteknek az elkerülését tartalmazza, amelyek stresszhatásuk következtében erősen megterhelik az idegrendszert. Ilyen a füstös, áporodott levegőjű helyiségben való tartózkodás, a folyamatos zajhatás, erős fény, sok ülés, fokozott mozgáskorlátozás. A oktató feladata ezek megszüntetése, illetve kiküszöbölése, fokozott figyelme.

Érzelmi nevelés

A gyermek személyiségében az érzelmek jelentős szerepet töltenek be, ezért elengedhetetlen, hogy a gyermeket biztonság, otthonosság, derűs szeretettel teli légkör vegye körül az iskolában is. Nevelési szempontból feladatunkhoz tartozik a oktatók és más felnőtt dolgozók és a gyermekek közötti pozitív érzelmi kapcsolat erősítése, a félelmek, szorongások feloldása, a kudarc elkerülése. Iskolánkban családias légkörben folyik az oktatás. Sok tanuló hátrányos

családi környezetből származik, sok gyermek szülői elhanyagolással küzd, így nekünk oktatóknak kell pótolni a szeretetet.

Beilleszkedési képesség

- a társkapcsolatok erősítése, az együttműködés fokozása személyesen, illetve csoportos tevékenység során;
- a másik személy ismerése, elfogadása, kedvező társalgási kapcsolat;
- a szegények egészségi lehetőségeinek megértése, javítása;
- más fajúakkal, származásúakkal, vallásúakkal, anyagi helyzetűekkel együttműködés szorgalmazása;
- más gyermekközösségekkel, egyesületekkel kapcsolattartás;
- szolidaritás, bizalom a rászorulókkal szemben;
- a szegregáció elvének és gyakorlatának elutasítása.

Alkalmazkodóképesség

- egészségvédő, balesetmegelőző, szabályt követő készséges magatartás;
- a változó természeti és kulturális feltételekhez alkalmazkodó viselkedés;
- az emberi kapcsolatok tiszteletben tartása, udvarias (segítő) viselkedés;
- napirend, együttműködési program elfogadása és sikerében való részvétel;
- (saját) betegség esetén a betegviselkedés elfogadása.

Önismeret és önellenőrzés

- véleményalkotás a saját egészségvédő magatartásról (önmegvalósítás értékelése);
- az életvédelmi és baleset-megelőzési magatartás tudnivalóinak ismerete, rizikóhelyzetek elkerülése;
- a saját aktuális életmód értékelő áttekintése, korrekciójának megtervezése, (táplálkozás, mozgás, szabadidő önellenőrzése);
- más személyekkel való kapcsolat önelemzése (családban, iskolában, más csoportokban);
- a meglévő testi-lelki szükségletek kommunikációjának és interakciós módszereinek (pl. a testbeszédnek) elemzése, korrekciója;

- rendszeres egészségi ellenőrző vizsgálatok elvégzésének és a gondozás-ápolás módjainak elfogadása.

A szociális egészség fejlesztési feladatai

Az ember társadalomban, emberi közösségekben éli le életét, ami az együttélés szabályozottságát, a társak egymásra történő kölcsönhatását tételezi. E nevelési feladat a gyermeket a közösségbe való befogadásra, egyenértékű emberként való elfogadásra készíti elő, és szeretetteljes együttműködésben való részvételre szoktatja. Kiemelt szerepet játszik a család társas támogató rendszere, a szülő – gyermek kapcsolat, anya – gyermek kapcsolat zavartalansága, a személyiség kibontakozási lehetőségének biztosítása, a személyiségben meglévő kreativitás kibontakozása. Ezeket, a szerepeket is a már említett hátrányos, érzelmileg szegény környezetből származó tanulóink miatt az iskolának kell megtanítania, amely csak részben valósul meg, a család támogatása nélkül.

2.4. A közösségfejlesztéssel, a szakképző intézmény szereplőinek együttműködésével kapcsolatos feladatok

A közösségfejlesztés az a folyamat, amely az egyén és a társadalom közötti kapcsolatot kialakítja, megteremti. A közösségi lét alapja az a csoport vagy osztályközösség, amelynek tevékenységéért az osztályfőnök és a szaktanárok felelnek. Célunk az iskolánkra eddig is jellemző pozitív légkör megtartása, amely a közösségi nevelés eredményeként alakult ki. Iskolánk közösségei nyitottak a társadalomból, a közvetlen környezetből érkező igények, ötletek, egyéni kezdeményezések felé, amennyiben ez saját értékrendjünkkel nem ütközik.

A nevelő szerepe

Nevelőmunkánk sikerének egyik záloga az egységes pedagógiai szemlélet, a közösen, az iskola egyes fórumai által is megvitatott és elfogadott értékrend. Továbbá oktatóinak hiteles magatartása, saját személyiségük vállalása, pozitív tulajdonságaik fejlesztése. Az iskola demokratikus légkörének megtartása alapvető célkitűzésünk.

A tanulói közösségfejlesztésre irányuló nevelő-oktató munka intézményünkben egyrészt a nevelők és tanulók, gyerekek közvetlen személyes kapcsolata révén, másrészt közvetett módon, a tanulói közösség, szülő és család ráhatásán keresztül érvényesül. A tanulói közösségek irányításánál a nevelőknek alkalmazkodniuk kell diákjaik mindenkorai életkorához és neméhez (nálunk szinte csak fiúk). A tanulói közösségek fejlesztése során ki kell alakítani a

közösségekben, hogy nevelői segítséggel közösen tudjanak maguk elé célt kitűzni, a cél eléréséért összehangolt módon tevékenykedjenek, illetve az elvégzett munkát értékelni tudják. Az osztályokat irányító oktatók legfontosabb feladata a közösségek tevékenységének tudatos tervezése és folyamatos megszervezése, hiszen a tanulói közösség által történő közvetett nevelés csak akkor érvényesülhet, ha a tanulók a közösség által szervezett tevékenységekbe bekapcsolódnak, azokban aktívan részt vesznek, és ott a közösségi együttéléshez szükséges magatartáshoz és viselkedési formákhoz tapasztalatokat gyűjthetnek. A oktatóknak segíteni kell a közösségek egyéni arculatának és hagyományainak kialakítását. Ápolni és formálni kell a tanulói közösségekre jellemző, az összetartozást erősítő erkölcsi, viselkedési normákat, kereteket.

A közösségfejlesztés során nemcsak a oktatóknak van feladatuk, hanem az iskolában foglalkoztatott valamennyi dolgozónak, sőt az iskolát segítő szervezetek vezetőinek is, hiszen megjelenésével, viselkedésével, beszédstílusával, társas kapcsolataival az intézmény valamennyi dolgozója példaként áll a diákok előtt.

Célunk

A közösségfejlesztéssel kapcsolatos feladatok az iskolai élet valamennyi megnyilvánulásában, az iskola szellemének minden készítésében, valamennyi tevékenységében érvényesítendő. Feladatunk azt a célt szolgálja, hogy tanulóink a különböző szintű adottságaikkal; az eltérő mértékű fejlődésükkel; az iskolai és iskolán kívüli tanulásukkal; egyéb (érdeklődési körüket érintő) tevékenységükkel; szervezett ismeretközvetítéssel; spontán tapasztalataikkal összhangban, minél teljesebben bontakoztathassák ki személyiségüket. Olyan elfogadó és segítő készségek, képességek alakuljanak ki bennük, amelyek birtokában a társadalmi kirekesztés minden formáját elutasítják, továbbá segítik a bármely oknál fogva hátrányos helyzetben lévők vagy kisebbségi közösségbe tartozók társadalmi beilleszkedését.

A közösségi nevelés színterei

- a tanórák,
- a tanórán kívüli foglalkozások,
- a diák-önkormányzati munka,
- a szabadidős tevékenységek.

Mind a négy terület sajátos foglalkoztatási formát követel, mások az egyes területek feladatai, céljai, abban azonban megegyeznek, hogy valamennyien tevékenyen hozzájárulnak:

- az egyén (tanuló) közösségi magatartásának kialakításához,
- a tanuló véleményalkotó, véleménynyilvánító képességének fejlődéséhez,
- a közösségi szokások, normák elfogadásához (etikai értékrend),
- a másság elfogadásához,
- az együtt érző magatartás kialakulásához,
- a harmonikus embertársi kapcsolatok fejlesztéséhez.

A közösségfejlesztéssel kapcsolatos feladataink

- Legyenek büszkéek arra, hogy PÁGISZ-os diákok, érezzék magukénak az iskolát, ezért óvják, védjék, tegyék esztétikusabbá szűkebb mozgásterüket, az osztályokat, a folyosókat, egyéb tartózkodási helyeiket.
- A tanulók ismerjék meg közösségeinkben a társas együttélés szabályait, rendelkezzenek alapvető értékeink ismeretével.
- Ismerjék népünk kulturális örökségének jellemző vonásait, nemzeti kultúránk értékeit.
- Sajátítsák el azokat az ismereteket, egyéni és társadalmi tevékenységeket, amelyek az otthon, a lakóhely, a hazánk és népünk megismeréséhez, megbecsüléséhez, az ezekkel való azonosuláshoz vezetnek.
- Legyenek nyitottak a különböző szokások, életmódok, kultúrák, vallások, a másság elfogadása iránt.
- Váljanak érzékenyek környezetük iránt, életmódjukban a természet tisztelete, a felelősség, a környezeti károk megelőzésére való törekvés váljon meghatározóvá.
- Szerezzenek tapasztalatokat a környezeti konfliktusok közös kezelése és megoldása terén.
- Legyenek képesek az új audiovizuális környezet megértésére, szelektív használatára.
- Tanuljanak meg tanulni.
- Legyenek képesek a felnőttekkel és társaikkal egy adott témáról anyanyelvükön kommunikálni.
- Tudjanak életmódjukkal kapcsolatban helyes döntéseket hozni.
- Ismerjék a testi egészségüket, lelki életüket veszélyeztető környezeti hatásokat, ezek elkerülésének módjait.
- Legyenek képesek önálló véleményalkotásra, véleményük viták során történő ütköztetésére.
- Legyenek képesek önellenőrzésre, egymás segítésére.
- Legyenek felkészülve arra, hogy életük során többször pályamódosításra kényszerülhetnek.
- Tevékenységükkel erősítsék a közösséghez való kötődést.

2.5. Az oktatók feladatai, az osztályfőnöki munka tartalma, az osztályfőnök feladatai

Általános feladatok

- Tanításra való felkészülés, a tanítás megtervezése
- Oktatási folyamat, tanórák vezetése
- Tanítási módszerek kiválasztása, alkalmazása
- Motiválás, az érdeklődés felkeltése és fenntartása
- Tanulásszervezés, tér- és idő hatékony menedzselése
- Iskolai környezet alakítása
- Pozitív osztálytermi légkör kialakítása
- Fegyelmezés, konfliktushelyzetek megoldása
- Tanulók munkájának ellenőrzése, értékelése, osztályozása
- A tanítás diákokhoz való adaptálása, az egyéni különbségek figyelembevétele
- Házi feladatok kijelölése
- Dolgozatok feladatainak összeállítása, javítása
- Vizsgáztatás
- Tanártovábbképzésen, konferenciákon való részvétel
- Szülőkkel való kapcsolat ápolása: szülői értekezlet, fogadóóra, fogadónap tartása, iskolai szalagavató, osztálykirándulás együttes szervezése
- Szaktanári vélemény készítése (pl. SNI-s tanulókról)
- Kollegiális kapcsolatok ápolása, szakmai munkaközösségben végzett munka, oktatói testületi rendezvényeken, esetmegbeszéléseken, műhelymunkákban, projektekben, team munkában, vizsgálatokban való aktivitás, pályázatírás
- Diákönkormányzat munkájának segítése
- Osztályfőnöki feladatok ellátása
- Iskolai ünnepek szervezésében, lebonyolításában való részvétel
- Évnyitó, évzáró, ballagás szervezése
- Táboroztatás
- A tanulók egymás közötti kapcsolatainak formálása
- A diákok egyéni problémáinak megoldásában segítségnyújtás, egyéni ráhatás
- Tanulmányi versenyekre való felkészítés, versenyek szervezése

- Szakkör vezetése, osztály- és tanulmányi kirándulás, múzeum-, színház-, könyvtárlátogatás szervezése
- Tanulás tanítása, tanulás-módszertani segítség adása
- Tankönyvek közti tájékozódás, tankönyvek kiválasztása
- Órai segédanyagok, taneszközök gyűjtése, készítése
- Internetes oktatást-nevelést segítő weblapok használata
- Pedagógiai program, helyi tanterv készítésében való részvétel
- Projektnap szervezése, tervezése
- Pedagógiai-pszichológiai és szakjának megfelelő szakirodalom folyamatos nyomon követése
- Folyamatos képzés, önképzés
- Tanári munka értékelése, önreflexió
- Iskolai adminisztratív feladatok ellátása (összeolvasás, statisztikák készítése, stb.)
- A tanügyi jogi dokumentumok, törvények, minisztériumi rendeletek változásainak figyelemmel kísérése
- Továbbtanulás segítése, pályaválasztási tanácsadás
- Gyermekvédelmi feladatok ellátása, hátrányos helyzetű és veszélyeztetett gyermekek felismerése, további segítség nyújtása, illetve a megfelelő segítő megtalálása
- Tehetséggondozás, tehetségdiagnosztika
- Egészségvédelem, egészségfejlesztés
- Hazai, külföldi tanulmányutakon való részvétel
- Nevelést segítő intézményekkel, köztük iskolapszichológiai szolgálattal való együttműködés
- Diákok erkölcsi-állampolgári nevelkedésének, személyiségfejlődésének segítése
- Ügyelet és felügyelet ellátása (szünetekben, versenyeken, felvételi vizsgán, érettségi- és technikus vizsgákon, stb.)
- Helyettesítés
- Szociometriai, minőségfejlesztéssel kapcsolatos, pedagógiai, szaktárgyi felmérések íratása és összegzése
- Osztályértekezleten, évfolyam-értekezleten és egyéb az iskola igazgatója által elrendelt értekezleten való részvétel
- Leltározásban való részvétel

- A rábízott szertárak, tanműhelyek és laborok rendjének megtartása, a bennük lévő eszközök épségének megőrzése, azok meglétére való állandó figyelem. (Esetleges lopás megakadályozása.)
- A tanulók munkaidőn kívüli utaztatása, kíséréte (pl. versenyekre)
- Munkaidőn kívüli tanulmányi kirándulás
- Az országos mérés-értékelés előkészítésében való részvétel

A fent leírt feladatok minden tanévben kiegészülhetnek a mindenkori éves munkatervben előírt olyan feladatokkal, amelyek az oktatással-neveléssel összefüggenek és oktató szakértelmet igénylő tevékenységnek minősülnek.

Az osztályfőnöki munka

Általános feladatok:

- A tanulók szellemi, erkölcsi fejlődésének elősegítése. Önismeretük, önértékelésük fejlesztése.
- Az osztály egészségének, mint közösségnek az irányítása.
- Az iskolai elvárások közvetítése, a házirend betartatása.
- Az osztályban tanító kollégák nevelő munkájának összehangolása.
- Az iskola és a család kapcsolatának erősítése.
- A tanulók szociális és egyéb problémáinak kezelése, tapintatos beavatkozás.
- Az egészség- és környezetvédelem fontosságának tudatosítása.
- Nemzeti értékeink, hagyományaink tiszteletére nevelés.
- Tartalmas szabadidős programok ajánlása, szervezése.
- Tanácsadás a pályaválasztáshoz.
- Gyermekvédelmi feladatok ellátása, hátrányos helyzetű és veszélyeztetett gyermekek felismerése, további segítség nyújtása, illetve a megfelelő segítő megtalálása.
- Kapcsolattartás az iskolaorvossal, pszichológussal, védőnővel, gyógyoktatással.
- Az adminisztráció, adatszolgáltatás pontos elvégzése.

Adminisztrációs feladatok:

- jutalmazás, büntetés
- a tájékoztató füzetek vezetésének ellenőrzése, szülők értesítése

- az elektronikus napló vezetése, ellenőrzése (adatok, jegyek)
- igazolások, késések, igazolatlan mulasztások kezelése
- a közösségi szolgálat teljesítésének dokumentálása
- adatszolgáltatás, osztályfőnöki jelentés írása
- bizonyítványok, törzslapok szabályos vezetése, leadása az iskolatitkárnak

2.6. A kiemelt figyelmet igénylő tanulókkal kapcsolatos pedagógiai tevékenység helyi rendje

A tanulási kudarcoknak kitett tanulók

A 9. osztályokban év elején tantárgyi felmérésekkel térképezzük fel a gyengébb képességű és/vagy hiányos alapképzettségű tanulókat, és a rászorulókat korrepetálással segítjük. Tanulási kudarcnak tekintjük, ha a tanulónak a tanulási folyamatban egyáltalán nincs sikerélménye. Célunk, hogy a tanulási kudarcot a minimumra csökkentsük, illetve megelőzzük. Első lépésként a kudarc okát keressük, majd a következő lépésben ennek okát próbáljuk megszüntetni.

Okok lehetnek:

- magatartási zavarok
- túlzott elvárások

Ez utóbbi akkor fordulhat elő, ha a család vagy az oktató olyan teljesítményt vár el, amelyet a tanuló önhibáján kívül nem tud teljesíteni. A munkaközösségek és az osztályfőnökök pedagógiai műhelymunka keretében átalakítják elvárásaikat. Nehezebb feladatot jelent - és sok tapintatot igényel a oktató részéről- a szülővel való konzultáció.

A tanulási kudarcok gyakori oka, ha az értékelés negatívan motivál, csak a hibákat, hiányosságokat tárja fel. Célszerűbb a tanulók teljesítményének pozitív vonásait hangsúlyozni, olyan tanulási módszereket bemutatni, amelyekkel még jobban el lehet sajátítani a tananyagot. Ha a tanuló képességei elmaradnak az átlagostól, és emiatt nem képes lépést tartani a többiekkel, felzárkóztató foglalkozást tartunk. Egyik leghatékonyabb módszere a tanulási kudarc elkerülésének a differenciált tanulói munkáltatás.

Eszközei:

- differenciált feladatok
- egyéni haladási tempó
- egyéni motiválás
- sikerélmény biztosítása

- a meglévő képességekre való támaszkodás
- tanulás-módszertani segítség

A felzárkóztató program eredményességének értékelése több szinten valósul meg (diákok, szaktanárok, munkaközösségek, és az iskolavezetés szintjén).

Sajátos nevelési igényű tanulók

Az iskolában egyre több a beilleszkedési zavarral, tanulási nehézséggel, magatartási rendellenességgel küzdő tanuló. A probléma nem megkerülhető és nem intézhető el méltatlankodással, a magatartás és tanulás pusztán szankcionálásával. A pedagógia és az orvostudomány, a szüléset, a gyermekpszichiátria sok olyan tényezőt tárt fel, amelyek a "problémás gyerekek" helyzetét magyarázzák (pl. a gyermek születésével kapcsolatos rendellenességek, oxigénhiányos állapot, agykárosodás, az anya depressziós magatartása, elhanyagoltság, kevés idő eltöltése a családi környezetben, stb.). A problémák súlyosságától és jellegéből adódóan több csoportot különböztetünk meg.

A sajátos nevelési igényű gyermekek csoportjába azokat a gyerekeket soroljuk, akik a pszichés fejlődés zavarai (PFZ) miatt a nevelési, tanulási folyamatban tartósan akadályozottak. Az érintett gyerekek nem „fogyatékkal, hiánnyal” élnek, hanem bizonyos pszichikus funkcióik fejlődése, működése valóban „más”, az átlagtól jelentősen eltérő viselkedéses és/vagy tanulási teljesítményt eredményez. Ennek a „másságnak” a felismerése nyomán került be tehát a nemzeti köznevelésről szólótörvénybe, mint a különleges gondozásra jogosultak körébe tartozó csoport.

Sajátos nevelési igényű az a különleges bánásmódot igénylő tanuló, aki a szakértői bizottság véleménye alapján mozgásszervi, érzékszervi, látási, hallási, értelmi, vagy beszéd fogyatékos, több fogyatékoság együttes előfordulás esetén halmozottan fogyatékos, autizmus spektrumzavarral vagy egyéb pszichés fejlődési zavarral (súlyos tanulási, figyelem – vagy magatartás – szabályozási zavarral) küzd.

Mint a többi sajátos nevelési igényű (röviden: SNI-) gyermek esetében, a PFZ- diagnózist is szakértői bizottság adja, hivatalos nevén a Tanulási Képességet Vizsgáló Szakértői és Rehabilitációs Bizottság. Általánosságban elmondható, hogy a szakértői vélemény teszi lehetővé a szülő számára az integrált vagy szegregált oktatási forma választását. A PFZ miatt akadályozott gyermekek esetében ezt a választást nehezíti, hogy gyakorlatilag nincs olyan szegregált gyógypedagógiai intézmény, amely erre az igen heterogén populációra szakosodott volna, így a legtöbb gyermek csak integráltan nevelhető és oktatható. A tanulási, beilleszkedési,

magatartási zavarok hátterében részképességzavarok, kóros hyperkinetikus vagy kóros aktivitászavar és/vagy figyelemzavar áll fenn. A részképességzavar az alapvető eszköztudás (írás, olvasás, számolás) elsajátításának nehézségeit okozza, a hyperkinetikus, zavarok miatt pedig az érintett tanuló rövidebb ideig tud a feladathelyzetben megmaradni, koncentrálni. Ezek a tanulók érzékenyebbek az időjárás változásaira, fáradékonyabbak, nehezen viselik a várakozást, gyakrabban van szükségük pihenésre, szünetre, egyedüllétre.

Tünetegyüttesek

Diszlexia, diszgráfia

A diszlexia a tanulási zavarok fogalmkörébe tartozik, intelligenciaszinttől független olvasási, helyesírási gyengeség. Hátterben idegrendszeri sérülés, organikus eltérés, érési késés, agyi működési zavar, örökletesség, lelki és környezeti ok áll. Ezeknek a tanulóknak differenciált az aktív szókincse és gyenge az emlékezete. Nehezen alakul ki hang-betű kapcsolat, gyakori a betűtévésztés az olvasás során. Nehéz a figyelem megosztása az olvasási technika és a szöveg tartalma között. Gyenge a szövegértésük. Diszgráfia esetén nehezen tanulnak meg írni. Az írómozgás egyenetlen, annak lendülete és ritmusa töredezett, írás közben a tanuló hamarabb kifárad.

Diszkalkulia

A diszkalkulia különböző számtani műveletek, matematikai jelek, kifejezések, szabályok megértésének, a számjegy, szép felismerésének, a számok sorrendiségének, számneveket szimbolizáló vizuális alakzatok azonosításának a nehézsége. Ezeknél a tanulóknál hiányzik a matematikai érdeklődés, kialakul a mechanikus számlálás képessége.

Hyperkinetikus aktivitászavar és/vagy figyelemzavar

Már kisgyermekkorban kialakulnak a tünetei: csapongás, figyelmetlenség, szabályok megszegése, többszöri konfrontálódás társakkal, megfontolatlanság. A magatartási zavarok a középiskolában agresszív vagy dacos viselkedésben, társakkal, tárgyakkal, állatokkal szembeni durva bánásmódban, erőfitogtatásban, indulatkitörésekben, hazudozásokban nyilvánulnak meg.

Iskolai nevelésük

Az iskola speciális feladatként vállalja a helyi sajátos nevelési igényű tanulók integrált oktatását, melyet a nemzeti köznevelésről szóló törvényrendekezései is lehetővé tesznek. A pedagógiai programunknál alapul vesszük, hogy a fogyatékos gyermek minden más gyermekkel közös emberi tulajdonságokkal rendelkezik, hogy ugyanabban a kultúrában, emberi közösségben, társadalomban él. Ezért felnőtté válásukhoz biztosítjuk iskolai kereteinken belül az elsajátítható tudást és a kialakítandó képességeket, szem előtt tartva egészséges személyiségfejlődésük megalapozását, fejlesztését, illetve oktatásukhoz – nevelésükhöz nélkülözhetetlen speciális szükségleteiket, hogy felkészítésük olyan mértékűvé váljon, amivel iskolaváltás esetén egy másik iskolában folytatni tudják tanulmányaikat, és képessé válhassanak szakképzésre.

A sajátos nevelési igényű tanulók eredményes szocializációját, iskolai pályafutását elősegítheti a nem SNI - igényű tanulókkal együtt történő integrált oktatásuk. Az integrált képzés a speciális egyéni szükségletekhez is igazított differenciált foglalkoztatással, sajátos módszerekkel, ismeretanyag-elrendezéssel, értékelési rendszerrel, kimenet-szabályozással történik, a NAT-ban lefektetett általános célok és a oktatás tartalmi szabályozásának elveihez alkalmazkodva. A speciális nevelés alapeszménye, olyan elfogadó környezet kialakítása, ami az SNI gyermek érényeit, sikeres próbálkozásait értékeli, másságát elfogadja, a sajátos értelmi és személyiség állapotához igazodó nevelést, oktatást helyezi előtérbe, és ez a sérült gyermek harmonikus személyiségfejlődését eredményezi. A tanítás-tanulás folyamatában maximálisan figyelembe veszi az egyes tanuló sajátos nevelési igényét, sérülés specifikus szükségletét és ennek érvényét szerzi az egyedi sajátosságokhoz igazított differenciált tartalmak, módszerek, eszközök alkalmazásával. Biztosítjuk számukra a rehabilitációt gyógyoktató segítségével fejlesztő terápiák által. A fogyatékból eredő hátrányok megelőzésével, csökkentésével, kompenzálásával, a képességek kibontakoztatásával segítjük társadalmi beilleszkedésüket. Ügyelünk arra is, hogy a tanulót a nevelés, oktatás, fejlesztés ne terhelje túl.

További teendőink:

- Az integráltan tanuló sajátos nevelési igényű gyermekek számára speciális pedagógiai segítségnyújtás.
- Az együttműködés formáinak kialakítása – rögzítése, illesztése az aktuális órarendbe.
- A diagnosztizáló, formatív, szummatív mérések lehetőségének, gyakoriságának tervezése team-munkában.

- A tanuló fejlődésének, elért eredményeinek meghatározása, rögzítése együttesen kialakított vélemény szerint – a szülő bevonásával, tanácsadás a szülőnek, segítségnyújtás a családi neveléshez.
- Az integrált tanuló nevelésével kapcsolatos szakmai tapasztalatszerén, szakmai felkészítésén, folyamatos továbbképzésen való részvétel, valamint a szakmai anyagok igénybevétele.

Oktatásuk

- Személyre szabott pedagógiai eljárások, eszközök, módszerek.
- A tananyag feldolgozásánál figyelembe vesszük a tantárgyi tartalmak egyes SNI tanulók csoportjaira jellemző módosulásait.
- Egyéni fejlesztési tervet készítünk.
- Egyéni haladási ütemet biztosítunk.
- Együttműködünk a szakszolgálat szakembereivel.
- Folyamatos szakorvosi ellátás, annak ellenőrzése, útmutatások figyelembe vétele
- A tanultak elmélyítése
- Funkcionális képességfejlesztő programok
- Egészséges énkép, önbizalom kialakítása
- Kudarc-tűrő-képesség növelése
- Önállóságra nevelés
- Sikerélmény biztosítása

Konkrét oktatási feladat diszlexiánál:

- látás, hallás, mozgás koordinálása
- olvasás, írás tanítása lassított tempóban, hangoztató-elemző, szótagoló módszerrel
- élő idegen nyelv oktatása során problémájának figyelembevétele

Diszkalkuliánál:

- érzékelés-észlelés, a figyelem, az emlékezet, a gondolkodás és a beszéd összehangolt, intenzív fejlesztése
- testséma kialakítása
- a matematikai nyelv tudatosítása

- segítő, kompenzáló eszközök használata
- szám-és műveletfogalom kialakítása
- egyéni sajátosságához igazodó gyakorlás

Hyperkinetikus zavarnál:

- egyénhez igazodó követelmény kialakítása
- a tanuló helyének jó megválasztása az osztályban
- az alkalmazkodó készség fejlesztése
- koncentrációt erősítő gyakorlatok
- együttműködés családokkal, szakemberrel

Kezelésük, fejlesztésük

A beiratkozásnál az iskola gondosan tanulmányozza a tanulóról kapott szakértői véleményt. Amennyiben problémára utaló jelet találnak, - diszlexia, diszgráfia, diszkalkulia, ezekre utaló jelek, magatartászavar, beszédhiba, hyperaktivitás, figyelemzavar vagy egyéb részképesség-zavar - a szakvéleményt meg kell ismerni a gyermekkel foglalkozó oktatóknak. A gyermekkel foglalkozó pszichológus/gyógy pedagógus sokat segíthet a probléma eredményes megközelítésében, az oktató kérje ki véleményüket. Az osztályfőnöknek, tanároknak ismerni kell a probléma törvényi hátterét, a sajátos nevelési igényű tanulóra vonatkozó javaslatot tehetnek az iskolavezetés számára a tanuló különböző szintű és fokozatú mentesítésére. A 2011. évi CXCV. törvény a nemzeti köznevelésről szóló törvény 4.§ 25. pontja valamint 47. §-a, a 20/2012. (VIII.31.) EMMI rendelet a nevelési-oktatási intézmények működéséről és a köznevelési intézmények névhasználatáról szóló törvény 64.§-78.§-a és a 32/2012. (X.8.) EMMI rendelet a Sajátos nevelési igényű gyermekek óvodai nevelésének irányelve és a Sajátos nevelési igényű tanulók iskolai oktatásának irányelve részletesen szabályozza, melyek az iskola feladatai az e körbe eső tanulókkal. Iskolánkban csak azokat a tanulókat tudjuk beintegrálni, akivel nevelőink szorosan együttműködnek, tanítási órákon a szakembertől kapott utasításokat betartják és betartatják. Az osztályfőnökök és szaktanárok feladata az SNI tanuló beintegrálása, társakkal történő elfogadtatás. Szülőkkel, családdal rendszeres kapcsolattartás, problémák közös megbeszélése, gondok megoldása. Sikerkritériumnak a tanulók beilleszkedését, a többi tanulóval való együtt haladását tekintjük.

A oktatóval szembeni elvárások:

- ismerje a részképességszavar tünetegyüttesét
- tudjon differenciáltan oktatni
- semmiféle hátrányos megkülönböztetés, degradáció nem érheti részéről a tanulót
- értékelésnél vegye figyelembe a tanuló eltérő képességeit; a szakértői véleményt, érdemjegyekkel történő értékelés és minősítés alóli felmentés esetén az oktató szövege értékelést és minősítést alkalmaz.
- erősítse a tanuló kiemelkedési lehetőségeit ott, ahol nem érvényesül a hátrány
- a teljesítmény mérésénél önmagához képest is nézze a fejlődést
- nevelje az osztályközösséget a különböző képességszavarok tolerálására.

Az osztályfőnökkel szembeni elvárások:

- a szülővel szemben kiemelten figyelmesen és tapintatosan fogalmazzon
- a tanuló problémáit értesse meg a szaktanárokkal
- szükség esetén forduljon szakemberhez a gyermek ügyében
- kísérelje figyelemmel a tanuló szakellátásának folyamatát, eredményességét
- gondoskodjon a tanuló pályaválasztásáról

Amennyiben SNI – s problémára a beiratkozásnál nem derül fény, úgy az osztályban tanító szaktanár kötelessége, hogy a probléma észlelésekor a megfelelő intézkedést megtegye:

- konzultáljon nevelőtársaival az adott eset kapcsán, valóban a jelzett probléma áll-e fenn;
- beszélje meg az észlelt problémát tapintatosan a szülővel
- kérje a tanuló nevelési tanácsadói vizsgálatát, véleményezése legyen korrekt, szakmailag megalapozott, küllemében igényes
- kísérelje figyelemmel a gyermek sorsát, ha szükséges erősítse meg a szülőt a további vizsgálatokat illetően, legyen támasza a nehéz döntések meghozatalában
- tájékoztatassa az iskolavezetést a vizsgálatokról, kérjen intézkedést, ha szükséges
- SNI tanulók törzslapján és az elektronikus naplóban is fel kell tüntetni a szakértői véleményt kiállító bizottság nevét, címét, a szakértői vélemény számát és kiállításának keltét, a felülvizsgálat időpontját.

A tanulási, magatartási és beilleszkedési nehézséggel (BTM) küzdő gyermekek

Bármely gyermek kerülhet nehéz helyzetbe közösségi élete során. Lehet, hogy nehezen találja meg a hangot kortársaival vagy oktatójával, ezért kirekesztettnek, magányosnak érzi magát. Lehet, hogy bár okos, mégis gondjai adódnak egy-egy tantárgyban (pl. nehezen olvas, gyenge a helyesírása, rosszul számol). Előfordulhat, hogy olyan változások zajlanak a családi életben (pl. testvérszületés, válás, gyász), melyek átmenetileg a gyermek alkalmazkodását is megnehezítik. Mindezek következtében megváltozhat magatartása, indulatossá vagy éppen visszahúzódóvá válhat, romolhat tanulmányi eredménye. Az a különleges bánásmódot igénylő tanuló, aki a szakértői bizottság szakvéleménye alapján az életkorához viszonyítottan jelentősen alul teljesít, társas kapcsolati problémákkal, tanulási, magatartás-szabályozási hiányosságokkal küzd, közösségbe való beilleszkedése, továbbá személyiségfejlődése, nehezített vagy sajátos tendenciákat mutat, de nem minősül saját nevelési igényűnek. A oktató észleli ezeket a változásokat, szeretne segíteni a gyerekeknek, de az okokat, a segítségnyújtás formáját nem könnyű megtalálni. Ekkor kérheti a Nevelési Tanácsadó szakembereinek (fejlesztő oktató, pszichológus) segítségét. A tanulási-, magatartási- és beilleszkedési nehézséggel (BTM) küzdő gyermekek fejlesztése egyénre szabottan történik a Nevelési Tanácsadó szakvéleményében foglaltaknak megfelelően, melyhez egyéni fejlesztési tervet készítenek a fejlesztésben részt vevő szakemberek - fejlesztő oktató - gyermekenként, tanulóként.

A beilleszkedési, magatartási zavarok elkerüléséhez az erkölcsi-emocionális érettséget kell kialakítanunk diákjainkban. Fő pedagógiai feladataink ennek érdekében az alábbiak:

1. Az önfegyelem, önkontroll képességének kialakítása tanulóinkban, amely számos készségből tevődik össze (pl. feszültség- és frusztrációtűrő készség, az érzelmegnyilvánulások akaratlagos szabályozása stb.).
2. A szeretet adásának és elfogadásának képességének kialakítása, amely szülő-gyermek viszonyban keletkezik, de a oktató-tanuló viszonyban és a partnerkapcsolatban is igen fontos.
3. A reális elvárások kialakítása tanulóinkban önmagukkal és másokkal szemben, rugalmasság, megértés az emberi gyengeségek iránt.
4. Fejlett beleélő, együttérző készség (empátia) kialakítása, vagyis mások érzelmi állapotának megértése, ami nagy érzelmi gazdagságot és fogékonyságot feltételez, és különösen a hatékony nevelőmunkához nélkülözhetetlen.

A sajátos nevelési igényű tanulók fejlesztő programját a 13. számú melléklet tartalmazza.

Szociálisan hátrányos helyzetű diákok

Tágabb értelemben a gyermek- és ifjúságvédelem minden gyerekre kiterjedő gondoskodás, pedagógiai, szociális, egészségügyi, jogi tennivalók összessége, amelyek a gyerekek és fiatalok gondozását, ellátását, eltartását, nevelését, érdekvédelmét hivatott biztosítani.

Az iskolai ifjúságvédelem ezt a rendkívül sokrétű, összetett, komplex tevékenységet egyedül nem tudja felvállalni. Elsősorban a nehéz élethelyzetbe kerülő vagy különböző nevelési, magatartásbeli problémákkal küzdő tanulók segítségét, támogatását tekinti feladatának. A nehéz élethelyzetbe került fiatalokat két csoportra lehet osztani. Az egyik csoportba a hátrányos helyzetűek tartoznak, a másik csoportba a veszélyeztetett helyzetben élők soroljuk.

Hátrányos helyzetben azok a tanulók vannak, akiknek, életkörülményei és életmódja a társadalmi átlagnál lényegesen rosszabb. Ilyen esetben az iskolai ifjúságvédelem lehetőségei szerények. A szóba jöhető segítségnyújtás a lakóhely szerinti önkormányzat értesítése, a segítségnyújtásra felhívás.

A veszélyeztetettség olyan – magatartás, mulasztás vagy körülmény következtében kialakult – állapot, amely a gyerek testi, értelmi vagy erkölcsi fejlődését gátolja vagy akadályozza. Veszélyeztetett helyzetben vannak azok a tanulók, akiknek életéből hiányzik a védő-óvó családi légkör, esetleg egy pozitív tulajdonságokkal bíró felnőtt, akiket egészségügyi vagy pszichés károsodások értek vagy káros környezeti hatások befolyásolnak.

A társadalom alapja a család. Napjainkban a családok jelentős része válságban van. A szülők életmódja, a családok anyagi forrásai, a felfokozott életritmus (az erőn felüli vállalás, a kevés szabadidő), a tanulókat a médiákon keresztül érő megtévesztő információk, hatások sok tanuló személyiségét nem a kívánt mértékben befolyásolják. Különösen sérülékenyek a labilisabb idegzetű vagy könnyebben befolyásolható személyiségek.

Az iskola számára nélkülözhetetlen a tanuló hátrányos helyzetének megszüntetése, mert körülményei befolyásolják eredményeit, viselkedését, társaihoz és a tanuláshoz való viszonyát.

A gyermek- és ifjúságvédelmi feladatokat végző személyek:

- az intézmény igazgatója, igazgatóhelyettesek;
- az iskolában dolgozó oktatók, kiemelten az osztályfőnökök;
- a munkát segítő személyek:
 - iskolaorvos,
 - iskolai védőnő,

A gyermek- és ifjúságvédelemmel kapcsolatos konkrét feladatok:

- minden oktató, kiemelten minden osztályfőnök közreműködik a gyermek- és ifjúságvédelmi feladatok ellátásában, a tanulók fejlődését veszélyeztető körülmények megelőzésében, feltárásában és megszüntetésében

A gyermek- és ifjúságvédelemmel kapcsolatos feladatok:

- tájékoztatás az iskolán kívüli gyermekvédelmi feladatokat ellátó intézményekről és ezek elérhetőségükről;
- a gyermek veszélyeztetettségének megelőzése;
- a gyermek veszélyeztetettségének felismerése;
- segítségnyújtás, a veszélyeztetettség megszüntetésében való részvétel;
- veszélyeztetett tanulóknál a családi környezet megismerése;
- szükség esetén a gyermekjóléti szolgálat értesítése. (jelzési kötelezettség);
- részfeladatok ellátása, esetmegbeszélésen való részvétel, ha ezt a gyermekjóléti szolgálat kéri (együttműködési kötelezettség);
- anyagi problémák esetén a gyermekvédelmi támogatás megítélésének kezdeményezése;
- tájékoztatás nyújtása a tanulók részére szervezett szabadidős programokról;
- dokumentációs feladatok.

Egyéb tevékenységek:

- szabadidős foglalkozások megszervezése és vezetése prevenciós céllal;
- pályázati lehetőségek felkutatása, pályázatok megírása;
- ülésen való részvétel (a gyermekjóléti szolgálatnál).

A munkavégzés módszerei és lépései:

- kapcsolatfelvétel (illetve a későbbiekben kapcsolattartás) más gyermekvédelmi intézményekkel (Gyermekjóléti Szolgálat, Nevelési Tanácsadó, Családsegítő szolgálatok stb.);
- intézmények elérhetőségének kifüggesztése az aulában és a tanári szobában;
- hátrányos helyzetű és veszélyeztetett gyerekek felmérése az osztályfőnökök segítségével.

Folyamatos munkák:

Prevenációs tevékenység:

- Osztályfőnöki órák keretében ismeretterjesztés (drogprevenciós, önismereti, felvilágosító stb. témákban).

- Szabadidős programok által (klubok, csoportok, képzések megszervezése/megtartása); bekapcsolódás helyi vagy országos kampányokba.
- Más intézmények által szervezett kiállításokon, előadásokon, rendezvényeken való részvétel.

Egyéni esetkezelés, egyéni segítségnyújtás problémák esetén

Családgondozás

Ismertetők, szóróanyagok gyűjtése, elérhetővé tétele

Alkalmi feladatok:

- pályázatok: pályázati lehetőségek felkutatása, a gyermekvédelemmel összefüggő pályázati anyagok elkészítése;
- kérdőívek kidolgozása a pedagógiai program mérési rendszeréhez;
- fegyelmi tárgyaláson való részvétel.

Anyagi segítség nyújtása

Központi-önkormányzati :

- kiegészítő családi pótlék
- rendszeres gyermekvédelmi segély
- rendkívüli gyermekvédelmi támogatás
- tankönyvsegély
- étkezési hozzájárulás
- tehetséges, szociálisan rászoruló diákok ösztöndíja
- esetenkénti, alkalmi juttatások

Iskolai :

- egyéni támogatás

Alapítványi (pályázati rendszerben):

- karácsonyi ajándék
- ballagási támogatás
- az osztályok több napos kirándulásának támogatása
- nyelvvizsgadíjhoz történő hozzájárulás

- egyéni támogatás

A szociális helyzetre vonatkozó információk kezelése csak a személyiségi jogok tiszteletben tartásával történhet. Az eljárás módját tapintatosan, személyre szólóan, közvetlenül az érintettel beszéljük meg. A gyermek- és ifjúságvédelem része a szociális hátrányok mérséklése, de ennél jóval szélesebb területet ölel fel. Az iskolában azt a célt fogalmaztuk meg, hogy a testi és lelki egészség mint érték jelenjen meg a tanulók számára, ezért ennek megóvása, ill. a prevenció az egyik feladatunk. Az életkori jellemzőket és a társadalmi jelenségeket figyelembe véve, kiemelt szerepet kapnak:

- a káros szenvedélyek (dohányzás, alkohol, drog)
- a serdülőkorú mentálhigiénés problémák, és az öngyilkosság,
- a nemi betegségek, és az AIDS,
- az egészséges életmód (táplálkozás, sport).

A gyermek és ifjúságvédelem érdekében a következő szervezetekkel, személyekkel működünk együtt:

- ❖ Gyermekjóléti szolgálat
- ❖ Pedagógiai szakszolgálat (Nevelési Tanácsadó)
- ❖ Polgármesteri Hivatal
- ❖ Rendőrkapitányság
- ❖ iskolaorvos, védőnők
- ❖ iskolapszichológus

2.7. A tanulóknak a szakképző intézményi döntési folyamataiban való részvételi joga gyakorlásának rendje

A tanulóközösségek döntési jogkört gyakorolnak saját közösségi életük tervezésében, szervezésében, valamint tisztségviselőik megválasztásában, és jogosultak képviseltetni magukat a diákönkormányzatban. A diákönkormányzat véleményt nyilváníthat, javaslattal élhet a nevelési-oktatási intézmény működésével és a tanulókkal kapcsolatos valamennyi kérdésben.

A diákönkormányzat jogosítványait az iskolai szintű diákönkormányzat vezetősége gyakorolja, amely az osztályközösségek által választott osztályképviselőkből áll, élén tagjai által választott elnökkel. Üléseit éves munkatervének megfelelően – minimum három hetente – tartja. Az ülések nyilvánosak. A diákönkormányzat felkérésére, az ülések megtartásához az iskolavezetés

biztosítja olyan tanár vagy iskolavezetési tag részvételét, aki a szükséges tájékoztatást az érintett kérdésben, problémában meg tudja adni. A diákönkormányzat elnöke minden ülést követően – a tanítási héten belül – tájékoztatja az iskolavezetést azokról a javaslatokról, kérdésekről, amelyek az ülésen felmerültek és megoldásukhoz vezetőségi intézkedés szükséges. A diákönkormányzat osztályképviselői számára az osztályfőnök köteles az osztályfőnöki óráin időt biztosítani arra, hogy osztálytársaikat tájékoztassák a DÖK működésével kapcsolatos információkról.

A tanulók szervezett véleménynyilvánításának és tájékoztatásának tanévenkénti legmagasabb fóruma a diákközgyűlés. Megtartásának idejét az iskola feladatainak éves ütemezésében határozza meg. A diákközgyűlés napirendjét az igazgató és a diákönkormányzat közösen dönti el.

A diákönkormányzat Szervezeti és Működési Szabályzatát a választó tanulóközösség fogadja el és a oktatói testület hagyja jóvá. A Szervezeti és Működési Szabályzat jóváhagyása csak akkor tagadható meg, ha az jogszabálysértő, vagy ellentétes az iskola Szervezeti és Működési Szabályzatával, illetve annak mellékleteit képező szabályzataival. A Szervezeti és Működési Szabályzat jóváhagyásáról a oktatói testületnek a beterjesztést követő harminc napon belül nyilatkoznia kell. A Szervezeti és Működési Szabályzatot, illetve módosítását jóváhagyottnak kell tekinteni, ha a oktatói testület harminc napon belül nem nyilatkozik.

A diákönkormányzat munkáját az e feladatra kijelölt oktató segíti, akit a diákönkormányzat javaslatára az igazgató bíz meg öt éves időtartamra.

A diákönkormányzat - a oktatói testület véleményének kikérésével - dönt:

- saját működéséről,
- a diákönkormányzat működéséhez biztosított anyagi eszközök felhasználásáról,
- hatáskörei gyakorlásáról,
- egy tanítás nélküli munkanap programjáról,
- az iskolai diákönkormányzat tájékoztatási rendszer létrehozásáról és működtetéséről (faliújság, iskolarádió, stb.).

Az iskolai diákönkormányzat **egyetértési jogot gyakorol** a tanulókat érintő következő kérdésekben:

- jogszabályban meghatározott ügyekben az iskolai Szervezeti és Működési Szabályzat elfogadásakor és módosításakor;

- a tanulói szociális juttatások elosztási elveinek meghatározásakor;
- az ifjúságpolitikai célokra biztosított pénzeszközök felhasználásakor;
- a Házirend elfogadásakor, illetve módosításakor.

Az iskolai diákönkormányzat **véleményét ki kell kérni:**

- a tanulók nagyobb közösségét érintő kérdések meghozatalánál,
- a tanulók helyzetét elemző, értékelő beszámolók elkészítéséhez, elfogadásához,
- a tanulói pályázatok, versenyek meghirdetéséhez, megszervezéséhez,
- az iskolai sportkör működési rendjének megállapításához,
- a tanórán kívüli tevékenység formáinak meghatározásához,
- a könyvtár, a sportlétesítmények működési rendjének kialakításához,
- fegyelmi eljárás során.

A diákönkormányzat jogainak megsértése esetén tizenöt napon belül törvényességi kérelmet nyújthat be a fenntartóhoz.

Tevékenységeinek főbb területei:

- Iskolabál szervezése
- Játékos vetélkedőből és fogadalomtételből álló délután szervezése a 9. osztályosoknak (az iskolai közösségbe való szimbolikus felvétel, beavatás)
- Az őszi túranap szervezésében és lebonyolításában való részvétel
- A diákparlament összehívásának kezdeményezése és szervezése
- A diáknap-sportnap megszervezésében való aktív részvétel
- Az iskolaújság és az iskolarádió működtetése
- A GYÖKÉSZ (Győri Középfokú Tanintézetek Érdekvédelmi Szervezete) alapító tagjaként képviselteti magát a városi ifjúságpolitikai fórumokon, a városi, területi, országos diákrendezvényeken.

2.8. A tanuló, a kiskorú tanuló törvényes képviselője, az oktató és a szakképző intézmény partnerei kapcsolattartásának formái

Az intézményben az iskolai életet átfogó, jól működő tájékoztatási rendszernek kell működnie. A oktatói testületnek team-munkában, összehangoltan kell dolgozni és nevelőmunkáját folytatni.

Az aktív kapcsolattartáshoz szükséges állandóan szem előtt tartanunk, hogy mennyire fontos a nevelő példamutató szerepe. Intézményünk minden dolgozója nevelő. A tanórán kívüli tevékenységek esetén fontos, hogy a nevelő munkát ne hárítsuk egy személyben az osztályfőnökre.

Kapcsolattartás az iskola használóival a tanulókkal

A tanulókat az iskola életéről, az iskolai munkaterről, illetve az aktuális feladatokról az iskola igazgatója, a diákönkormányzat vezetője és az osztályfőnökök tájékoztatják. Az iskola igazgatója legalább évente egyszer a diákparlamenten, valamint a diákönkormányzat vezetőségének ülésén, a diákönkormányzat vezetője havonta egyszer a diákönkormányzat vezetőségének ülésén, az osztályfőnökök folyamatosan az osztályfőnöki órákon, szükség esetén az iskolarádióon keresztül.

A tanulót és a tanuló szüleit a tanuló fejlődéséről, egyéni haladásáról a szaktanárok folyamatosan (szóban és elektronikus ellenőrzőn (tájékoztató füzetten keresztül írásban) tájékoztatják. A tanulók kérdéseiket, véleményüket, javaslataikat szóban vagy írásban egyénileg, illetve választott képviselőik, tisztségviselőik útján közölhetik az iskola vezetőivel, a nevelőkkel, a oktatói testülettel vagy a szülői munkaközösséggel.

Az azonos évfolyamra járó, közös tanulócsoporthoz tartozó tanulók osztályközösséget alkotnak. Az osztályközösség tagjaiból meghatározott szempontok szerint választják az osztályok tanulói az osztálytitkárt, gazdasági felelőst, a sportfelelőst és a diákközgyűlés küldötteit. A tanulók, osztályközösségek érdekeinek képviselőit az iskolai diákönkormányzat látja el. A tanulók alapvetően a DÖK rendelkezésére álló fórumokon nyilváníthatnak véleményt.

Tagjai az osztályok delegált képviselői, vezetőségébe az elnök, a gazdasági felelős, és 2 szervezési, kulturális felelős tartozik. Célját, működési rendjét, szervezeti felépítését alapszabályban fogalmazza meg. Fő feladatának a diákok érdekeinek érvényesítését, az iskolai diákélet színesebbé, változatosabbá tételét tartja. Önállóan gazdálkodik, bevételeit az iskolabálok nyeresége, az iskolai és külső támogatás teszi ki. Kiadásai főként képzéseken, diákrendezvényeken való részvétel finanszírozásából állnak. A diákoktól tagdíjat nem szed. Jogaival, működésével, főbb tevékenységi területeivel bővebben a 2.8. fejezet foglalkozik.

A szülőkkel

A szülőkkel való kapcsolattartás már akkor kezdetét veszi, amikor a tanuló valójában még nincs itt az iskolában. Már a pályaválasztás időszakában elkezdődik ez a folyamat. A Nyitott Kapuk Napján történő iskolalátogatások, személyes beszélgetések, információcserék, tanácskérés-tanácsadás jelenthetik a több évig tartó kapcsolat kezdetét.

Az iskola feladatának, munkájának kialakításában meghatározóan számít a szülők véleménye. A szülők legfőbb információs és érdekérvényesítő fórumai a szülői értekezletek, fogadóórák ill. a szülői munkaközösség értekezletei. Ezek időpontját az iskolai munkaterv évenként határozza meg, a szülők erről a tanév elején értesülnek.

Ezen kívül a kérdőíves felméréseken keresztül fejthetik ki véleményüket. A kérdőíves felmérést két évente a szülők harmadának megfelelő, véletlenszerűen kiválasztott résztvevőkkel végezzük el. Kérdéseink az iskola alapfeladatára, céljára, a képzés tartalmára, a tanár-diák viszonyra, a követelményekre és az értékelésre, egyéb – az iskolai élet bármely területére vonatkozó észrevételekre térnek ki. A felmérés eredményéről a szülőket tájékoztatjuk. Az iskola működésében közvetlenül megjelenő szülői szerepek a társadalmimunka-szervezés, a tárgyi segítség, az előadás, a foglalkozás és a kíséret. Az iskola a szülői igények kielégítésére saját vagy meghívott előadóval előadásokat biztosít, amelyek nevelési, elhelyezési, tantárgyi és szakmai követelményekkel kapcsolatos problémák megoldásához járulhatnak hozzá.

További információs fórumok

A **szülői értekezlet** funkciója a szülők és az oktatók közötti folyamatos együttműködés kialakítása, a szülők tájékoztatása

- az iskola céljairól, feladatairól, lehetőségeiről
- a helyi tantervi követelményekről
- az iskola és a szaktanárok értékelő munkájáról
- az osztály tanulmányi előmeneteléről, magatartásáról, szorgalmáról, neveltségi szintjéről
- az osztályközösség céljairól, feladatairól, eredményeiről, problémáiról, valamint a szülők kérdéseinek, véleményének, javaslatainak összegyűjtése és továbbítása az iskola igazgatója felé.

A **fogadóóra** feladata a szülők és az oktatók személyes találkozása, illetve ezen keresztül egy-egy tanuló egyéni fejlesztésének segítése konkrét tanácsokkal. A rendszeres tanári fogadóórák

időpontját a tanév elején a tanulók beírják a tájékoztató füzetekbe. Személyes egyeztetés után a szülő, a oktató eltérhet ettől az időponttól, bármikor felkeresheti az iskolában gyermeke osztályfőnökét, szaktanárát.

Az **írásbeli tájékoztató** feladata a szülők tájékoztatása a tanulók tanulmányaival vagy magatartásával összefüggő eseményekről, illetve a különféle iskolai vagy osztály szintű programokról.

Az oktatói testülettel

Az oktatói testület tagja az iskola valamennyi oktató munkakört betöltő alkalmazottja, valamint az oktató-nevelő munkát közvetlenül segítő felsőfokú végzettségű dolgozók. Véleményt nyilváníthat vagy javaslatot tehet az iskola működésével kapcsolatos valamennyi kérdésben.

Értekezletek

- tanévnyitó értekeztet
- félévi és év végi osztályozó értekeztet
- tanévenként 1 alkalommal nevelési értekeztet
- tanévzáró értekeztet
- rendkívüli oktatói testületi értekeztet, ha a tagok 50%-a kéri vagy az iskola igazgatója, vezetősége ezt indokoltnak tartja.

Csak a testület bizonyos része – többnyire az azonos beosztásban dolgozók – vesz részt a munkaközösségi értekezteten és/vagy az egy osztályban tanító nevelők értekeztetén.

Munkaközösségek

Az ugyanazt a tárgyat vagy szakterületet tanító nevelők munkaközösségekbe tömörülnek, élükön munkaközösség-vezető áll. Értekezleteiket 2-3 havonta tartják, melyeket a munkaközösség-vezető vagy az igazgató hív össze.

Feladataik:

- szakmai, módszertani kérdésekben az iskola munkájának segítése
- az iskolai oktató-nevelő munka belső fejlesztésében való részvétel
- egységes követelményrendszer kialakítása, a tanulók ismeretszintjének folyamatos mérése, értékelése
- pályázatok, tanulmányi versenyek kiírása, szervezése, lebonyolítása
- az oktatók továbbképzésének szervezése, a nevelők önképzéséhez való segítségnyújtás

- a szóbeli érettségi vizsgák tételsorainak összeállítása
- a szóbeli, gyakorlati képesítő vizsgák tételsorainak összeállítása
- a pályakezdő oktatók munkájának segítése
- a munkaközösség-vezető személyére való javaslattétel
- munkaterv készítése
- féléves és éves munkájukról való elemző értékelés készítése

Kapcsolattartás a fenntartóval

Kapcsolattartók: igazgató és igazgatóhelyettesek.

Az intézmény és a fenntartó kapcsolata folyamatos, elsősorban a **következő területekre** terjed ki:

- az intézmény átszervezésére, megszüntetésére,
- az intézmény tevékenységi körének módosítására,
- az intézmény nevének megállapítására,
- az intézmény pénzügyi-gazdálkodási tevékenységére (elsősorban a költségvetésre, költségterítésekre, a szociálisan adható kedvezményekre stb.),
- az intézményben folyó szakmai munka értékelésére,
- az intézmény ellenőrzésére gazdálkodási, működési és törvényességi szempontból,
- az intézmény ellenőrzésére a szakmai munka eredményességét illetően,
- az intézmény ellenőrzésére az ott folyó gyermek- és ifjúságvédelmi tevékenységet illetően,
- az intézmény ellenőrzésére a tanuló- és gyermekbalesetek megelőzése érdekében tett intézkedések tekintetében.

Az intézmény és a fenntartó kapcsolata eseti az intézmény SZMSZ-ének, szakmai programjainak jóváhagyásakor ill. módosításakor.

Kapcsolattartási formák:

- szóbeli tájékoztatás adása,
- írásbeli beszámoló adása,
- egyeztető tárgyaláson, értekezleten, gyűlésen való részvétel,
- a fenntartó által kiadott rendelkezés átvétele annak végrehajtása céljából,
- speciális információszolgáltatás az intézmény pénzügyi-gazdálkodási, valamint szakmai tevékenységéhez kapcsolódóan.

Kapcsolattartás az intézmény partnereivel

A Pedagógiai Oktatási Központtal

Az iskola rendszeres tájékoztatást kap a megyei oktatási programokról, továbbképzésekről, versenyekről, pályázatokról. Segítséget kérhet szakmai kérdésekben.

Az iskola- egészségügyi ellátást biztosító egészségügyi szolgáltatóval

Az intézmény a tanulók mindennapos, rendszeres egészségügyi felügyeletét a védőnő, az iskolai gyermekgyógyász szakorvos, valamint a házi orvos és a fogorvos bevonásával oldja meg. A védőnővel és a gyermekgyógyással az iskolának folyamatos kapcsolata van, heti 2-3 alkalommal a gyerekek az iskolai rendelésen kérhetnek orvosi segítséget. Szükség esetén szakorvosi beutalót kaphatnak további kivizsgálásra. Évente egy alkalommal fogászati szűrővizsgálatra kísérjük tanulóinkat, itt szintén javaslatot kapnak a további gyógykezelésre vonatkozóan. A védőnő részt vesz az osztályfőnöki munkatervek kialakításában, órát illetve előadást tart elsősegély-nyújtási és egészségvédelmi témákban, segít az egészségügyi versenyekre való felkészítésben.

A Gyermekjóléti Szolgálattal

A gyerekek veszélyeztetettségének megelőzése és megszüntetése érdekében intézményünk kapcsolatot tart a Gyermekjóléti Szolgálattal, illetve a gyermekvédelmi rendszerhez kapcsolódó feladatot ellátó személyekkel, intézményekkel és hatóságokkal. Az intézmény segítséget kér, ha a gyermeket veszélyeztető okokat pedagógiai eszközökkel nem tudja megszüntetni.

Kapcsolattartók: osztályfőnökök

A Nevelési Tanácsadóval

A Gyermekpszichológiai és Pedagógiai Tanácsadó segítségét kéri az osztályfőnök, illetve a szaktanár, amikor a szülő és az iskola a gyermek tanulási problémáinak megoldásához szakértő segítségét kívánja igénybe venni. Iskolánkban havonta fél napot tölt pszichológus.

Kapcsolattartók: nevelési igazgatóhelyettes és az osztályfőnökök

A Szakértői- és Rehabilitációs Bizottságokkal

A Győr-Moson-Sopron Megyei Pedagógiai Szakszolgálathoz fordul az iskola, amennyiben a tanuló tanulási problémái a szülők és tanárok támogató hozzáállása mellett is fennállnak.

Kapcsolattartók: gyógyoktató, osztályfőnöki munkaközösség-vezető, igazgatóhelyettesek, osztályfőnökök és oktatók

Kapcsolattartás szakmai szervezetekkel

A Magyar Kereskedelmi és Iparkamarával

Az iskolában oktatott szakmák szakmai és vizsgakövetelményeinek, szakmai programjainak a gondozása, a versenyek szervezése az ő hatáskörükbe tartozik. E szervezet rendelkezik a tanulószereződésekkel és a szakmai vizsgaelnökök kijelölésével kapcsolatos jogosítványokkal. Kapcsolattartók: igazgató, szakmai tanárok.

A Nemzeti Munkaügyi Hivatal Szakképzési és Felnőttképzési Igazgatóságával

A szakképzés irányításának és szervezésének fontos szerve A pedagógiai és szakmai munkánkhoz e szakosított szervezet ad segítséget.

Különböző egyesületekkel

A műszaki tanárok egyéni kezdeményezésére született a Magyar Elektrotechnikai Egyesület (MEE) iskolai csoportjának létrehozása, amely az egyesület győri csoportján belül működik. Jelenleg 4 kolléga tagja az egyesületnek.

Vállalatokkal

Intézményünk kb. 50 céggel áll kapcsolatban. Az együttműködés szakmai tanácsadás, eszközök átadása, versenyek szervezése, tanulók gyakorlati foglalkoztatása, pályaválasztási tanácsadás lehet. Legfontosabb stratégiai partnernek tekintjük az AUDI HUNGARIA MOTOR Kft-t, az AUDI AKADEMIE-t, a Rába cégcsoportot, A NEMAK Győr Kft-t, a KATEK Hungary Kft-t, az EON cégcsoportot, valamint a VILL-KORR Hungária Kft-t.

2.9. A tanulmányok alatti vizsga szabályai, valamint a szóbeli felvételi vizsga követelményei

Vizsgafajták

.Az ágazati alapvizsga

- Az ágazati alapvizsga állami vizsga, amely a tanulónak, illetve a képzésben részt vevő személynek az adott ágazatban történő munkavégzéshez szükséges szakmai alaptudását és kompetenciáit országosan egységes eljárás keretében méri.
- A tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy az ágazati alapoktatás elvégzését követően tehet ágazati alapvizsgát.
- Az ágazati alapvizsga az adott ágazatba tartozó valamennyi szakma tekintetében azonos szakmai tartalmát a képzési és kimeneti követelmények határozzák meg.

- A szakképző intézmény által szervezett ágazati alapvizsgát a szakképző intézmény oktatóiból és az elnökből álló vizsgabizottság előtt kell letenni. A vizsgabizottság elnökét a szakképző intézmény székhelye szerint illetékes területi gazdasági kamara delegálja. A vizsgabizottság elnöke a Kormány rendeletében meghatározott díjazásra jogosult. Az ágazati alapvizsga teljesítését az év végén adott bizonyítványba kell bejegyezni.
- Az ágazati alapvizsga bizonyítványba bejegyzett teljesítése a képzési és kimeneti követelményekben meghatározott munkakör betöltésére való alkalmasságot igazol.

Az érettségi vizsga

- Az érettségi vizsgán a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy az Nkt.-ban meghatározott vizsgatárgyakból ad számot tudásáról azzal, hogy az érettségi vizsga kötelezően választandó vizsgatárgya helyett szakmai vizsgát kell tenni. A technikumban folytatott tanulmányokhoz kapcsolódóan letett szakmai vizsga a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy adott vizsgatárgyból letett emelt szintű érettségi vizsgájának felel meg.
 - Az érettségi vizsgáról valamennyi érettségi vizsgatárgy és a szakmai vizsga sikeres letételét követően lehet bizonyítványt kiállítani.
 - Az, aki a szakképző iskolában folytatott tanulmányokhoz kapcsolódóan szakmát szerzett és annak megszerzését követően kíván érettségi vizsgát tenni, mentesül az érettségi vizsga kötelezően választandó vizsgatárgya alól.
 - Az érettségi vizsgán az érettségi vizsga kötelező vizsgatárgyai helyett a sajátos nevelési igényű tanuló – jogszabályban meghatározottak szerint – másik tantárgyat választhat.
- Az érettségi vizsga megszervezésére és lebonyolítására az Nkt.-t kell alkalmazni.

A szakmai vizsga

A szakmai vizsga állami vizsga, amely a szakirányú oktatás során megtanult, a képzési és kimeneti követelményekben az adott szakmára speciálisan előírt szakmai ismeretek elsajátítását országosan egységes eljárás keretében méri.

1. Az akkreditált vizsgaközpont kijelöli a szakmai vizsga helyét és időpontját, valamint megszervezi a javító- és pótló vizsgát.
2. Vezeti a szakmai vizsgával kapcsolatos nyilvántartásokat, ellátja a Kormány rendeletében a szakmai vizsgával összefüggésben meghatározott feladatokat.

3. A szakmai vizsgát az akkreditált vizsgaközpont háromtagú vizsgabizottsága előtt kell letenni. A szakmai vizsga központi vizsgatevékenységének tartalmát a szakképzésért felelős miniszter a Kormány adott ágazatért felelős tagjának egyetértésével határozza meg.
4. A szakmai vizsgát a Kormány rendeletében meghatározott rend szerint kell lebonyolítani.
5. A szakmai vizsga legmagasabb díját a Kormány rendeletben állapítja meg. A szakmai vizsga díját e mértéken belül az akkreditált vizsgaközpont úgy állapítja meg, hogy az a ráfordításaira és működéséhez szükséges észszerű nyereségre fedezetet biztosítson, tekintettel az azt terhelő fizetési kötelezettségekre és az akkreditált vizsgaközpont részére nyújtott támogatásokra is. A szakmai vizsgának a Kormány rendeletében megállapított legmagasabb díjánál magasabb díjat és a szakmai vizsgáért fizetendő más pénzbeli, anyagi, természetbeni hozzájárulást vagy költséget érvényesen nem lehet kikötni.
6. Szakma megszerzéséről kiállított oklevelet, illetve szakmai bizonyítványt az kaphat, aki sikeres szakmai vizsgát tett.

A SAJÁTOS NEVELÉSI IGÉNYŰ TANULÓ, ILLETVE KÉPZÉSBEN RÉSZT VEVŐ KISKORÚ SZEMÉLY ÉS A BEILLESZKEDÉSI, TANULÁSI, MAGATARTÁSI NEHÉZSÉGGEL KÜZDŐ TANULÓ FELKÉSZÍTÉSE ÉS SZAKMAI VIZSGÁJA

Eljárás a sajátos nevelési igényű tanuló, illetve képzésben részt vevő kiskorú személy és a beilleszkedési, tanulási, magatartási nehézséggel küzdő tanuló felkészítése és szakmai vizsgája során

1. A sajátos nevelési igényű tanuló, illetve képzésben részt vevő kiskorú személy részére az egészségügyi alkalmassági követelmények, a pályaalkalmassági követelmények és a fogyatékkal élő emberek egyenlő esélyű hozzáféréseinek figyelembevételével a Kormány rendeletében meghatározott kedvezmények útján kell biztosítani a sajátos nevelési igény, illetve a fogyatékoság jellegéhez igazodó felkészítést és vizsgáztatást. A sajátos nevelési igényű tanuló, illetve képzésben részt vevő kiskorú személy számára biztosított kedvezményeket megállapító rendelkezéseket a képzésben részt vevő fogyatékkal élő nagykorú személyre is alkalmazni kell.
2. Ha a tanuló beilleszkedési, tanulási, magatartási nehézséggel küzd, fejlesztőpedagógiai ellátásban és a Kormány rendeletében meghatározott kedvezményben részesül.

3. Az e § alapján nyújtott kedvezmény kizárólag az annak alapjául szolgáló körülménnyel összefüggésben biztosítható, és nem vezethet a szakma megszerzéséhez szükséges követelmények alóli általános felmentéshez.

Forrás:

https://api.ikk.hu/storage/uploads/files/egysegecsszoveg_hatalyos_20200701pdf-1597151212631.pdf

Osztályozóvizsga

A felsőbb évfolyamba lépéshez szükséges osztályzatok megállapításához, vagy egy adott tantárgyból az osztályzat megszerzéséhez a tanulónak osztályozóvizsgát kell tennie, ha:

1. előrehozott érettségire kíván jelentkezni, de még nem teljesítette az adott tantárgy tanulmányi vizsgakövetelményeit; nem szerezte meg a helyi tantervben előírt osztályzatot. Ebben az esetben az osztályozóvizsga áprilisban tehető. Az osztályozóvizsgára való jelentkezés kérelmét írásban január utolsó napjáig kell beadni az iskola igazgatójának címezve.
2. a jogszabályban megengedett időnél többet mulasztott, és a oktatói testület döntése alapján osztályozóvizsgát tehet. Ebben az esetben az osztályozóvizsga december-januárban illetve május-júniusban tehető.
3. külföldi tartózkodás, magántanulói státusz illetve egyéb ok miatt az igazgató engedélyezte számára az osztályozóvizsga letételét. Az igazgató által kijelölt időpontban tehető.
4. tanulmányi idejének megrövidítését a szülő kérelmére engedélyezték. Ebben az esetben az osztályozóvizsga az igazgató által kijelölt időpontban (a kérelem beadása utáni 30 napon belül) tehető.

A vizsga konkrét időpontját az igazgató jelöli ki. A vizsga pontos napjáról a vizsgázó, illetőleg a szülő minimum a vizsga előtt két héttel értesítést kap.

Az osztályozóvizsga követelményeit az iskola helyi tanterve tartalmazza.

Az osztályozóvizsga követelményeiről a tanuló tájékoztatást kap.

Az osztályozóvizsga napján a tanuló mentesül a tanórák látogatásának kötelezettsége alól.

Az osztályozóvizsga nem ismételhető meg.

Sikertelen osztályozóvizsga esetén a tanulónak javítóvizsgát kell tennie.

Az osztályozóvizsgáról jegyzőkönyvet kell vezetni. Az eredményhirdetésnek legkésőbb az utolsó vizsgát követő harmadik napon meg kell történnie. Az osztályozóvizsga eredményét az osztályfőnök írja be a törzskönyvbe és a bizonyítványba, és ezt az igazgató írja alá.

Különbözeti vizsga

Azok a tanulók, akik más iskolából, más képzési formából érkeznek, ahol nem tanulták az iskolánkban tanított valamelyik tantárgyat, vagy a tantárgyon belül tartalmilag mást tanultak, kötelesek különbözeti vizsgát tenni.

Különbözeti vizsgát tanév közben is lehet tenni, legkésőbb az utolsó előtti tanítási héten. A különbözeti vizsga konkrét időpontját az igazgató jelöli ki.

A különbözeti vizsgáról jegyzőkönyvet kell vezetni. A különbözeti vizsga eredményét az osztályfőnök írja be a törzskönyvbe és a bizonyítványba, és ezt az igazgató írja alá.

Javítóvizsga

Javítóvizsgán kell részt vennie annak a tanulónak, akinek valamelyik tantárgyból az év végén megállapított osztályzata elégtelen volt, vagy az osztályozó vizsgán vagy a különbözeti vizsgán legalább elégséges osztályzatot nem kapott.

A javítóvizsgával kapcsolatosan az alábbiak szerint kell eljárni:

- A javítóvizsga helye az igazgató által kijelölt tanterem az iskola épületében.
- A javítóvizsgára utasított tanuló az igazgató által megállapított napon javítóvizsgát tehet.
- A vizsga idejéről az igazgató a tanulót és annak szüleit levélben értesíti.
- A javítóvizsga követelményeit a szaktanár a vizsgára utalást követő egy héten belül ismerteti.
- A tanuló – előzetes jelentkezés nélkül – bizonyítványával jelenik meg a vizsgabizottság előtt.
- A javítóvizsga indokolatlan elmulasztása, vagy szabálytalanság miatti eltiltás osztályismétlést von maga után.
- A rendkívüli okból, igazgatói engedéllyel elhalasztott javítóvizsgára készülő tanulónak részt kell vennie a következő felsőbb osztály tanulmányi munkájában, mulasztásait szabályosan igazolnia kell, munkáját a többi tanulóhoz hasonlóan kell elbírálni. A javítóvizsga sikeres letétele után a tanuló az osztálynak végleges tagja lesz, sikertelen vizsga esetén az előző osztályt kell megismételnie.
- A javítóvizsgáról jegyzőkönyvet kell vezetni. A javítóvizsga eredményét az osztályfőnök írja be a törzskönyvbe és a bizonyítványba, és ezt az igazgató írja alá.

- Az eredményhirdetés a bizonyítvány kiosztásával történik, legkésőbb az utolsó vizsgát követő napon.

Pótló vizsga

A tanulmányok alatti pótló vizsgán vehet részt az a tanuló, aki neki fel nem róható ok miatt nem tudott osztályozó, különbözeti vagy javítóvizsgát tenni.

Vizsgaformák

- Írásbeli vizsga
- Szóbeli vizsga
- Gyakorlati vizsga (digitális kultúra, testnevelés, szakmai gyakorlatok, szakmai mérések)

Az írásbeli vizsgák rendje

A vizsgateremben az ülésrendet a vizsga kezdetekor a felügyelő tanár úgy köteles kialakítani, hogy a vizsgázók egymást ne zavarhassák, és ne segíthessék. Az írásbeli vizsgán csak a vizsgát szervező iskola bélyegzőjével ellátott lapon, feladatlapokon, tétellapokon lehet dolgozni. A rajzokat ceruzával, minden egyéb írásbeli munkát tintával kell elkészíteni.

Az írásbeli vizsga időtartama vizsgatárgyanként kilencven perc.

A vonatkozó jogszabály alapján a szülő kérelmére a) az írásbeli feladatok megválaszolásához rendelkezésre álló időt legfeljebb harminc perccel meg kell növelni,

b) lehetővé kell tenni, hogy az iskolai tanulmányok során alkalmazott segédeszközt használja,

c) engedélyezni kell, hogy írásbeli vizsga helyett szóbeli vizsgát tegyen.

Egy vizsganapon egy vizsgázó legfeljebb három írásbeli vizsgát tehet. A vizsgák között harminc perc pihenőidőt kell biztosítani.

Az írásbeli dolgozatokat a vizsgázót tanító szaktanár javítja és értékeli. Minden feladatot pontozni kell! Az írásbeli vizsga maximális pontszáma kétszerese a szóbeli vizsga pontszámának.

A szóbeli vizsgák rendje

A szóbeli vizsgát az iskola tanáraiból alakított vizsgabizottság előtt kell megtartani. A vizsgabizottság kérdező tanára lehetőleg az a tanár legyen, aki a tanulót előzőleg tanította. Az elnöki teendőket az igazgató vagy megbízottja látja el. A vizsgán az elnökön és a kérdező tanáron kívül még legalább egy vizsgabizottsági tagnak jelen kell lennie. Egy vizsgázónak egy napra legfeljebb három vizsgatárgyból szervezhető szóbeli vizsga. A vizsgateremben egy

időben legfeljebb hat vizsgázó tartózkodhat. A szóbeli vizsgán a vizsgázó vizsgatantárgyanként húz tételt. Egy-egy tétel a tanult témakörök mindegyikéből tartalmazzon kérdést. A kérdések pontszámait a tétellapon fel kell tüntetni. (Az összpontszámot a *Pontok átváltása osztályzattá* című részben leírtak alapján kell meghatározni.) A tételek száma a vizsgázók számánál hárommal legyen több. Minden vizsgázónak vizsgatárgyanként legalább harminc perc gondolkodási időt kell biztosítani a felkészülésre (kivétel az előrehozott érettségi miatti idegen nyelvi osztályozóvizsga és a 12. (13.) évfolyamon idegen nyelvből elrendelt osztályozóvizsga). A felkészülési idő alatt a vizsgázó jegyzetet készíthet, de gondolatait szabad előadásban kell elmondania.

Egy-egy vizsgatárgyból a feleltetés időtartama tizenöt percnél nem lehet több.

Ha a vizsgázó a húzott tétel anyagából teljes tájékoztatanságot árul el, azaz feleletének értékelése nem éri el a szóbeli vizsgarészre adható összes pontszám 10 %-át, az elnök egy alkalommal póttételt húzat vele. Ez esetben a szóbeli minősítést a póttételre adott felelet alapján kell kialakítani úgy, hogy az elért pontszámot meg kell felelni és egész pontra fel kell kerekíteni.

Ha a vizsgázó a feleletet befejezte, a következő vizsgatantárgyból történő tételhúzás előtt, legalább tizenöt perc pihenőidőt kell számára biztosítani, amely alatt a vizsgahelyiséget elhagyhatja.

A vonatkozó rendelet alapján a vizsgázó kérésére, az igazgató engedélye alapján

- a) a harminc perc gondolkodási időt legfeljebb tíz perccel meg kell növelni,
- b) engedélyezni kell, hogy a szóbeli vizsga helyett írásbeli vizsgát tegyen.

Ha a vizsgázónak a vonatkozó rendelet alapján a vizsgázó kérésére, az igazgató engedélye alapján engedélyezték, hogy az írásbeli vizsga helyett szóbeli vizsgát tegyen, és a vizsga írásbeli és szóbeli vizsgarészekből áll, két vizsgatételt kell húznia és kifejtenie. A vizsgázó kérésére a második tétel kifejtése előtt legfeljebb tíz perc pihenőidőt kell adni, amely alatt a vizsgázó a vizsgahelyiséget elhagyhatja.

A gyakorlati vizsgarész

A gyakorlati vizsgafeladatok végrehajtásához az adott tantárgynál helyben meghatározott idő áll a rendelkezésre. A vizsgafeladatot itt is pontozni kell, lehetőleg a maximális pontszám 100 pont legyen.

Pontok átváltása osztályzattá

Ha a vizsgatárgy vizsgája több vizsgarészből áll, a vizsgázónak minden vizsgarészből legalább 10 %-ot kell teljesítenie ahhoz, hogy a vizsgatárgyból a teljesített százaléérték alapján legalább elégséges osztályzatot kaphasson.

Az elérhető pontszámok százalékos teljesítésének osztályzatban történő kifejezése a következő:

Közismeret esetén:

- 85 - 100 % elérése esetén jeles (5)
- 70 – 84 % elérése esetén jó (4)
- 50 – 69 % elérése esetén közepes (3)
- 30 – 49 % elérése esetén elégséges (2)
- 0 – 29 % elérése esetén elégtelen (1).

Szakmai tantárgyak esetén:

- 81 - 100 % elérése esetén jeles (5)
- 71 – 80 % elérése esetén jó (4)
- 61 – 70 % elérése esetén közepes (3)
- 51 – 60 % elérése esetén elégséges (2)
- 0 – 50 % elérése esetén elégtelen (1).

Az írásbeli vizsgák feladatlapjait és a szóbeli tételeket az illetékes igazgatóhelyettesnek kell leadni

- javítóvizsga esetén az alakuló értekezlet napján (augusztus),
- osztályozóvizsgánál és különbözeti vizsgánál az első írásbeli vizsga napja előtt egy héttel.

Intézményünk a felvételnél nem szervez szóbeli vizsgát.

2.10. Felvétel, átvétel helyi szabályai

Belépés az iskolába

- Iskolánkba a 8. évfolyamot sikeresen végzett diákok jelentkezhetnek, lakóterületi megkötés nélkül.
- Szakmai egészségügyi alkalmasság szükséges, a szintévesztés kizáró ok.
- Felvételi vizsga van magyarból és matematikából, melynek eredménye beszámít a felvételi pontszámba, a továbbá figyelembe vesszük az 5-7. évfolyamon

szerzett év végi osztályzatokat és a 8. évfolyamon szerzett félévi osztályzatokat az alábbi tárgyakból:

- magyar nyelv és irodalom átlaga
- matematika (másfélszeres súllyal),
- történelem
- idegen nyelv és
- fizika tantárgyakból (7. ill. 8. évfolyam.).

Ha az általános iskolában a sajátos nevelési igényű tanulót a fent felsorolt tantárgyak közül valamelyik tantárgy osztályozása alól mentesítettek, akkor a felsorolt tantárgyak közül azt választjuk helyette, amelyeknek az osztályzata a legjobb.

Átlépés másik osztályba ugyanazon évfolyamon belül

- Az átlépés feltétele eltérő tananyag esetén a különbözeti vizsga, amely időpontját az illető szaktanár határozza meg az iskolavezetés és az osztályfőnök egyetértésével.
- Az átlépés nem lehetséges, ha a fogadó osztály már a törvényben meghatározott maximális osztálylétszámmal működik.

Az évenkénti továbbhaladás feltételei

Az a tanuló léphet magasabb évfolyamba:

- aki megfelel az adott évfolyamon tanult tantárgyak programtervében szereplő követelményeknek,
- aki teljesítette az előírt nyári összefüggő gyakorlatot
- aki a 10. évfolyam végére teljesíti az ágazati alapvizsgát (11. évfolyamba lépés feltétele)
- akinek a teljesítményét az esetleges osztályozóvizsga vagy különbözeti vizsga vizsgabizottsága megfelelőnek ítéli,
- akiről a tanév végén szervezett osztályozókonferencián az oktatói testület ellenkezőértelmű döntést nem hoz,
- aki ellen nincs kizáró értelmű fegyelmi határozat vagy fegyelmi büntetés.

Belépés felsőbb évfolyamra

A szakmai évfolyamba lépés feltétele: szakmai alapismeretek megléte és sikeres érettségi vizsga (türelmi idő az őszi vizsgaidőszak végéig).

Átvétel másik iskolából

Az igazgató dönt a tanuló (kiskorú tanuló setében a gondviselő) kérésére korábbi tanulmányok beszámításával vagy anélkül, az adott évfolyam követelményeinek teljesítése érdekében adott esetben különbözeti vizsgával.

Kilépés

A tanulmányok befejezése előtt is megszűnhet a tanulói jogviszony, ha:

- másik iskola vette át a tanulót,
- a tanuló már nem tanköteles, és nem kívánja tanulmányait tovább folytatni,
- az évfolyam követelményeit második alkalommal sem teljesítette, és nem kíván tandíjat fizetni,
- ha hiányzása meghaladja a törvényben jelzett maximumot, és nem kívánja megismételti az évfolyamot,
- 30 órát igazolatlanul hiányzott, és nem ismétli meg az évfolyamot,
- „kizárás” fegyelmi határozatot hoz ellene a tantestület.

Tanulói jogviszony megszűnése az iskola befejezésével:

- A tanulói jogviszony megszűnik, ha a tanuló érettségi bizonyítványt kapott és nem iratkozik be a szakképző évfolyamra.
- A tanulói jogviszony megszűnik a szakmai bizonyítvány kézhezvételének napján.

2.11. Elsősegély-nyújtási alapismeretek elsajátításával kapcsolatos iskolai terv

Az elsősegélynyújtás az az egészségügyi beavatkozás, amelyet akár laikus akár egészségügyi szakember végez végleges szakellátás előtt a baleset vagy hirtelen egészségkárosodás közvetlen következményeinek feltartóztatására, a további egészségi állapot romlás és újabb vagy másodlagos károsodások elhárítása illetve csökkentése érdekében. Célja, hogy a beteg a legrövidebb időn belül megkapja a segítséget, a megfelelő szakellátást és ezáltal megakadályozzuk állapotának további súlyosbodását, állapotának visszafordíthatatlanul halálhoz vezető folyamatát. Fontos, hogy diákjaink megismerjék az elsősegélynyújtás alapvető

szabályait, felismerjék az életveszélyre utaló jeleket és a szükséges segítséget meg tudják adni, amíg felnőtt segítség nem érkezik.

Az elsősegélynyújtás szabályai:

- Biztos, határozott fellépés
- Emberséges, szeretetteljes bánásmód
- Gyors tájékozódás
- Sérült beteg elhelyezése
- Újabb balesetek megelőzése
- Helyszínt csak szükség esetén változtassuk meg
- Csak szükséges mértékig vetkőztessük le a beteget
- További szakellátásról gondoskodni, segítség hívása
- Erőnket, tudásunkat meghaladó beavatkozásokat ne kezdjünk el végezni

Életveszélyre utaló jelek:

- Eszméletlenség
- Légzéscsavar: szederjesség, kapkodó légzés, ülve kap levegőt
- Bő vérzés: belső vérzésnél sápadtság
- Verejtékezés, sápadtság
- Szederjesség: arcon, nyakon
- Pulzus zavarok: gyér, szapora, gyengén tapintható, szabálytalan
- Fájdalom: feji, mellkasi, hasi
- Láz
- Tudatzavar
- Speciális körülmények: mérgezések

Az elsősegély-nyújtási alapismereteket a tanulók 11. évfolyamon biológia tantárgyon belül 36 csoportbontott órán ismerik meg. A részletes követelményeket a helyi tanterv tartalmazza.

Fontos, hogy a megtartott foglalkozások végére a résztvevők képesek legyenek a következőkre:

- Kisebb sérülések esetén megfelelő ellátás biztosítása (vérzés, törés, mérgezés, égés esetén)
- Esméletlen beteg vizsgálata
- Mellkasi kompressziók és lélegeztetés kivitelezése újraélesztés esetén
- Defibrillátor biztonságos használata
- Légút biztosítása - Stabil oldalfektetés eszméletlen beteg esetén

A biológia órákon kívül lehetőség nyílik mélyebb ismeretek szerzésére is a különféle versenyekre való felkészüléssel és az azokon való részvétellel.

Magyar Vöröskereszt Felmenő rendszerű Elsősegélynyújtó Verseny

A versenyt 5 fős iskolai vagy közösségi csapatok részére hirdetik, három kategóriában: gyermek (10-14 éves), ifjúsági (14-18 éves) és felnőtt (18+). A verseny 3 fordulóból áll. (területi forduló, megyei forduló, illetve országos döntő). Kategóriánként az első helyezett csapatok jutnak tovább a következő fordulóba.

Országos Elsősegély-ismereti verseny

Az Országos Mentőszolgálat szervezésében, a Nemzeti Erőforrás Minisztérium, az Oxyológiai Társaság, a Magyar Védőnők Egyesülete, az Országos Gyermekegészségügyi Intézet és a Katasztrófavédelmi Oktatási Központ szakmai támogatásával Országos Elsősegély-ismereti Verseny 10-18 éves tanulóknak. A verseny célja: a diákok elsősegély-ismereti és egészségvédelmi tudásának fejlesztése a megadott, elsősorban internetes irodalmak feldolgozásának segítségével.

3. Oktatási program

3.1. A kötelező és a nem kötelező foglalkozások megtanítandó és elsajátítandó tananyagát, az ehhez szükséges kötelező, kötelezően választandó vagy szabadon választható foglalkozások megnevezése, száma

A 2020-as NAT szerint tanuló osztályok tantárgyai és óraszámai:

Tantárgyak	9. évfolyam	10. évfolyam	11. évfolyam	12. évfolyam	13. évfolyam
Magyar nyelv és irodalom	4	4	3,5	4	0
Idegen nyelv	4	4	3	4	4
Matematika	5	4	4	4	0
Történelem	3	3	2,5	2	0
Állampolgári ismeretek	0	0	0	1	0
Digitális kultúra	2	2	0	0	0
Testnevelés	4	4	3	3	0
Osztályfőnöki	1	1	1	1	1
Kötelező komplex természettudományos tantárgy: Fizika	4	2	2+1	1	0
Pénzügyi és vállalkozói ismeretek	0	1	0	0	0
Fakultáció (választás alapján): magyar, történelem, fizika, matematika	0	0	0	0	3
Összes közismereti óraszám	27	25	20	20	10

A 13. évfolyamon tanított választható tantárgyak indulásának feltétele min. 12 fő jeletkező.

3.2. A közismereti programtervek



MAGYAR NYELV ÉS IRODALOM PROGRAMTANTERVE

9-12. ÉVFOLYAM SZÁMÁRA

9–12. ÉVFOLYAM

Az anyanyelv már nevében is a legszorosabb összetartozást fejezi ki az azonos nyelvet beszélő emberek között. Az anyanyelven megszülető irodalom alkotói és hallgatói olyan olvasói hagyományt, kultúrát teremtenek, amely megerősíti egy közösség tagjainak az identitását, mert a „... nemzeti hagyomány s nemzeti poézis szoros függésben állanak egymással.” (Kölcsey Ferenc). Egy nemzet megmaradásának alapja, de fennmaradásának, jövőjének is a záloga a kultúrája, az anyanyelve.

A magyar nyelv és irodalom tantárgynak ezért van kitüntetett szerepe: gondolkodni tanít, ismereteket ad át, szellemi, erkölcsi örökséget hagyományoz. Egy nép szimbolikus szövegei többnyire irodalmi alkotások, amelyek a legszorosabb összetartozást fejezik ki. Ezek olvasása, tanítása személyiséget formál, fejleszti a szépérzékét, az ítélnőképességet, az erkölcsi érzékenységet. Ezzel a magyar nyelv és irodalom tantárgy az érzelmi nevelés egyik legfontosabb eszköze.

Kultúránk, benne irodalmunk magyarul született meg, és ezen a nyelven formálódik tovább. A magyar irodalom a Kárpát-medence magyarságának irodalma. Nyelvünk, történelmünk, kultúránk közös. Kulturális értelemben egy nemzet vagyunk. Ezért a magyar nyelv és irodalom tantárgy is a Kárpát-medencei magyarság irodalmát, szellemi örökségét egységesen és egységben kezeli.

A középfokú képzés szakaszában, a 9–12. évfolyamon a nevelésnek-oktatásnak sok és sokrétű cél- és feladatrendszere van:

- cél, hogy a diákok megértsék a nemzet, a szűkebb közösség és az egyes ember kapcsolatát. Megismerjék kultúrájukat, annak gondolati, erkölcsi tartalmait, esztétikai értékeit. Ennek révén szellemileg és érzelmileg is kötődjenek ahhoz. Ismerjék és értsék múltjukat, jelenüket, benne önmagukat.
- A tanulók felkészítése arra, hogy ennek a kulturális hagyománynak értői és később formálói legyenek.
- A tanulók megértsék a gondolkodás, a viselkedés és a nyelvhasználat összefüggéseit, ennek feltétele a biztos szövegértés és szövegalkotás képességének fejlesztése. Az, hogy a diákok szabatosan és pontosan, illetve a kommunikációs helyzetnek megfelelően tudják kifejezni magukat.
- Ismerjék nyelvünk szerkezetét, grammatikáját, a nyelvhelyességi szabályokat, a stilisztikai árnyalatokat, hiszen csak ezek ismeretében tudják megítélni saját és a többi ember nyelvi teljesítményét. Ezek alapján ismerik fel az adott kommunikációs helyzetet, szövegösszefüggést, a műfaji elvárásokat.
- Cél, hogy a nyelvi megnyilatkozások jelentésszintjeit és -árnyalatait a képzési szakasz végén megértsék, mert így veszik észre a manipulációt vagy értik meg az összetett üzeneteket.
- A tanulók tudják elhelyezni anyanyelvüket a világ többi nyelve között, ismerjék nyelvük történelmi fejlődését. Értsék, hogy a nyelv a jelenben is folyamatosan változik, s ezért a változásért felelősséggel tartoznak.
- Alakuljon ki nyelvhasználati igényességük. Legyen elemi elvárás számukra – önmaguktól és másoktól is – a pontos és a magyar nyelvhelyességi szabályokat betartó szövegalkotás, a magyar helyesírás szabályainak ismerete.

- Értsék meg és példákkal tudják szemléltetni, hogy a nyelv és a gondolkodás, a beszéd és a gondolkodás feltételezik egymást, szorosan összefüggnek, ismerjék fel, hogy a nyelv szegényedése a gondolkodás szegényedését jelenti.
- Fontos cél a digitális kompetencia fejlesztése is, az IKT-eszközök tudatos és kreatív alkalmazása.
- A digitális világ bővülésével a diákokra hatalmas információ-mennyiség zúdul. Meg kell tanulniuk kiválasztani a fontos, értékes adatokat és ismereteket, azt is, hogy ezen adatokat és információkat etikus és kritikusan használják, építsék be tudásukba.
- Az irodalmi szövegek megértéséhez elengedhetetlen, hogy a diákok rendelkezzenek megfelelő művészettörténeti, műfaj-történeti, irodalomelméleti, -történeti ismeretekkel. A képzési szakasz első felében ezek az ismeretek állnak a tananyag középpontjában. Fontos, hogy a diákok az irodalmat egy közösség történelmi-társadalmi folyamataként is lássák. A képzési szakasz második felében a szerzői portrék és látásmódok is helyet kapnak. *Mindkét képzési szakasz célja és feladata az irodalmi művek elemző értelmezése.* Ez fejleszti a gondolkodást, az erkölcsi érzéket, segíti az érzelmi nevelést. Az önálló elemzési készség fejleszti az önismeretet, önbizalmat ad, fejleszti az anyanyelvi kompetenciát is.
- Cél, hogy a tanulók rendelkezzenek az irodalmi művek értelmezéséhez szükséges elemzési stratégiákkal. A művek tartalmi összefoglalásán túl vállalkozzanak önálló értelmezés kialakítására.
- Vegyék észre a különböző korok szerzői, művei között kialakuló párbeszédet, az irodalom vándortémáit és motívumait, értsék meg azok jelentésváltozását.
- A XXI. század emberei már élethosszig tanulnak, ezért a diákoknak meg kell őrizni kíváncsiságukat, meg kell tanulniuk középiskolás módon tanulni. Ennek feltétele, hogy olvasó emberré neveljük őket, akik többféle olvasási és értelmezési technikákkal rendelkeznek, az általuk olvasott szövegeket képesek mérlegelve végiggondolni. Össze tudják kapcsolni a már meglévő ismereteiket az olvasott, hallott vagy a digitális szövegek tartalmával, képesek meglátni és kiemelni az összefüggéseket. Tudnak önállóan jegyzetelni.
- Alakuljon ki a diákokban az önfejlesztés igénye. Ennek alapja az önvizsgálaton alapuló magatartás és gondolkodás fejlesztése. Az irodalmi szövegek sokfélesége biztosítja, hogy olyan esztétikai, morális, lélektani, társadalmi kérdésekkel szembesüljenek a tanulók, amelyekben felismerik önmagukat, saját gondolataikat.
- Kiemelt cél a gondolkodni tanítás, kíváncsiságuk, alkotókedvük megtartásával.

A magyar nyelv és az irodalom tantárgy fejlesztési céljai jórészt összehangolhatók: az alaptantervben meghatározott hat fő fejlesztési területből (szövegértés; szövegalkotás; olvasóvá nevelés; mérlegelő gondolkodás, véleményalkotás; anyanyelvi kultúra, anyanyelvi ismeretek; irodalmi kultúra, irodalmi ismeretek) négy mindkét tantárgy keretében fejleszthető. Minden nyelvtanóra kiemelt feladata a szövegértés és a szövegalkotás tanítása.

A magyar nyelv és irodalom más tantárgyakhoz, műveltségterületekhez is kötődik. A tantárgyi koncentráció kialakítása a tantárgyi struktúra egyik fontos elve. Bizonyos irodalmi témakörök

feldolgozásához ajánlások szerepelnek a művek filmes vagy színházi adaptációjának beépítéséhez az órai munkába vagy a házi feladatba.

A magyar nyelv és irodalom tanításának nemcsak a műveltségátadás, a kompetenciafejlesztés, hanem az érzelmi nevelés is a célja. A diákok érzelmi fejlődése az alapja későbbi személyes boldogulásuknak, együttműködési képességüknek, társadalmi beilleszkedésüknek és kulturált viselkedésüknek.

A képzési szakasz feladata, hogy a tanulókat felkészítse az érettségire, tegye lehetővé – megfelelő ismeret, műveltség átadásával, a tanulói kompetenciák fejlesztésével – a sikeres továbbtanulást, a társadalomba való beilleszkedést. Érett, gondolkodó, ép erkölcsi érzékkel rendelkező, kiegyensúlyozott felnőttekként kerüljenek ki a közoktatásból.

Az órakeret minimum 80%-át a törzssanyagra kell fordítani. Az órakeret 20%-át a szaktanár választása alapján a tananyagok mélyebb, sokszínűbb tanítására, ismétlésre, gyakorlásra vagy a tanórán kívüli tudásszerzésre (múzeumlátogatás, színházi előadás megtekintése, előadó meghívása), kompetenciafejlesztésre, projektmunkák megalkotására lehet felhasználni. A választást segítő javaslatok a részletesen szabályozott kötelező törzssanyag mellett találhatóak.

A magyar nyelv és irodalom tantárgy kötelező törzssanyagában csak lezárt, biztosan értékelhető életművek szerepelnek. Ezen felül, a választható órakeret terhére a tanár szabadon beilleszthet kortárs alkotókat, műveket a tananyagba.

Ha a szaktanár úgy ítéli meg, hogy az órakeret 100%-át a törzssanyag tanítására kell fordítania, lemondhat a választás lehetőségéről.

A törzssanyag órai feldolgozása kötelező.

A Nat alapján álló törzssanyag és az azt kiegészítő tartalmak, választható, ajánlott témák, művek

I. A törzssanyag

A témakörökben megadott művek a Nat-ban megfogalmazott tanulási eredmények elérését biztosítják.

II. A törzssanyaghoz kapcsolódó, kiegészítő tartalmak

A törzssanyagon felüli ajánlott témák, művek elősegítik a pedagógus választását a helyi sajátosságoknak, az osztály érdeklődésének megfelelően.

A törzssanyagot jelentő témákra, művekre, tevékenységekre szánt órák nem vonhatók össze a szabadon választott témák, művek értelmezésére szánt órákkal. Az ajánlott, illetve választott témákra szánt órakeretet a pedagógus akkor használhatja fel, ha a törzssanyagot már feldolgozta a diákokkal.

A szövegek kiválasztásakor is ez a két elv érvényesül a magyar nyelv és az irodalom tanításában is: a törzssanyag témái és művei, a hozzájuk kapcsolódó választható témák, művek, illetve a szabadon választható témák, művek.

Az irodalom és média (film, tévéjáték, színház) kapcsolata azt jelenti, hogy a szaktanár döntése alapján – a kötelező olvasmányok kivételével – vagy a művet olvastatja el a diákokkal, vagy annak feldolgozását nézi meg.

9–10. ÉVFOLYAM

A középiskolai képzés első szakaszának kiemelt cél- és feladatrendszere:

- A tanulás tanulása. Egy új tanulási szakaszt kezdenek el a diákok, nagyobb, bonyolultabb tananyagokkal találkoznak. Meg kell tanulniuk a lényegyet kiemelni, vázlatot írni, gondolataikat írásban és szóban is pontosan és szándékaik szerint árnyaltan, adekvátan kifejezni.
- A diákok szövegértésének folyamatos fejlesztése. A biztos szövegértés nemcsak a magyar nyelv és irodalom, de valamennyi tantárgy értő és eredményes tanulását segíti, feltétele a gondolkodás és a beszéd fejlesztésének is.
- A szövegértés és -alkotás tanulásának feltétele a biztos anyanyelvi (grammatikai, stilisztikai) ismeret, a kommunikációelmélet alapvető fogalmainak elsajátítása, hiszen csak így tudják a tanulók felismerni az adott kommunikációs helyzetet.
- Az érvelési képesség és a beszédkészség folyamatos fejlesztése.
- A tanulók személyiségfejlesztésének feltétele, hogy rendelkezzenek megfelelő ismeretekkel ahhoz, hogy kérdéseket tudjanak megfogalmazni, az irodalmi szereplők, konfliktusok és saját élethelyzeteik között felfedezzék a párhuzamokat, kialakuljon elvonatkoztató képességük, s igényük és képességük arra, hogy kifejezzék saját véleményüket.
- Ez a két évfolyam a diákok számára a tájékozódás, saját tehetségük és érdeklődési körük felfedezésének kora, ezért elengedhetetlen, hogy sokféle ismerettel és ismerethordozóval találkozzanak.
- Tudásuk megszerzésében és bővítésében a hagyományos információhordozókon kívül egyre erőteljesebb szerepet kapnak a digitális eszközök. Cél ezek észszerű, gondolkodásukat segítő, etikus használatának elsajátítása.
- A képzésnek ebben a szakaszában már rendszerezett nyelvtani és irodalmi (irodalomtörténeti, -elméleti, és műfaji) ismeretek elsajátítása elvárt eredmény, hiszen a képzési szakasz második felében csak így lesznek képesek a tanulók az irodalomtörténeti ismereteiket rendszerezni, így sajátítják el a nyelvészet és az irodalomtudomány – korosztályuknak megfelelő szintű – szaknyelvét, s így tudnak az érettségi dolgozatban is elvárt szintű, nyelvezetű esszét, érvelést, műfajnak megfelelő gyakorlati szöveget alkotni.

A magyar nyelv és irodalom nem pusztán tantárgy a középiskolában, hanem kulcsszerepet tölt be a tanulók identitásának kialakításában, megismerteti velük saját kultúrájukat, nemzeti önazonosságukat, fejleszti érzékenységüket. A tanulókat segíti abban, hogy a kommunikációs célnak megfelelően fejezzék ki magukat. Fejlődjék érvelési kultúrájuk, könnyebben beilleszkedjenek környezetükbe, és ismerjék fel saját tehetségüket.

Magyar nyelvből a 10. évfolyamon év végén a tanulók anyanyelvi ismereteinek felmérése ajánlott.

A 9–10. évfolyamon a magyar nyelv és irodalom tantárgyak alapóraszám: 296 óra

A Nemzeti alaptantervben előírt minimum 3–4 óra javasolt elosztása:

9. évfolyamon: 2 óra nyelvtan, 2 óra irodalom.

10. évfolyamon: 1 óra nyelvtan, 3 óra irodalom.

A nyelvtan óraszámai úgy értendők, hogy minden témakör kiemelt feladata az írásbeli és szóbeli szövegértés és a szövegalkotás folyamatos fejlesztése.

A 9–10. ÉVFOLYAM TANANYAG TARTALMA:

Magyar nyelvtan		Összes óraszám: 101
TÖRZSANYAG (óraszám 80%-a)	AJÁNLOTT TANANYAG	FELLESTÉSI KÖVETELMÉNYEK
Tematikai egység	I. Kommunikáció – fogalma, eszközei, típusai, zavarai; digitális kommunikáció	Órakeret: 18
A kommunikáció fogalma, tényezői és funkciói	A formális és informális beszédhelyzetekben való viselkedés	A nyelvhasználati és a kommunikációs készség fejlesztése
A személyközi kommunikáció	Megszólítások, magázódás, tegeződés, a kapcsolattartás formái	A kommunikáció jellemzőinek tudatosítása, hatékony alkalmazásának fejlesztése
A nem nyelvi jelek	A gesztusok és viselkedés, gesztusok és kultúrkörök	A nyelv zenei kifejezőeszközeinek alkalmazása
A tömegkommunikáció fogalma, típusai és funkciói	A médiafüggőség, a virtuális valóság veszélyei	A hallás utáni és a szóbeli szövegértési készség fejlesztése
A tömegkommunikáció hatása a gondolkodásra és a nyelvre	A reklámok hatása nyelvhasználatunkra	Szerep- és drámajátékok gyakoroltatása
Médiaműfajok	Az internet mint hiteles adatforrás; plágium; adatvédelem	Aktív részvétel különböző kommunikációs helyzetekben
A digitális kommunikáció jellemzői, szövegtípusai, az új digitális nyelv		Az önálló véleményalkotás, az önreflexió fejlesztése
		A kommunikáció tényezői
		A kommunikációs célok és funkciók
		A kommunikáció jelei
		A digitális kommunikáció jellemzői, szövegtípusai
		A kommunikációs kapcsolat illemszabályai
		A hivatalos élet színtereinek szövegtípusai: levél, kérvény, önéletrajz, motivációs levél, beadvány, nyilatkozat, meghatalmazás, egyszerű szerződés
FOGALMAK	kommunikáció, kommunikációs tényező (adó, vevő, kód, csatorna, üzenet, kapcsolat, kontextus, a világról való tudás); kommunikációs cél és funkció (tájékoztató, felhívó, kifejező, metanyelvi, esztétikai funkció, kapcsolatfelvétel, -fenntartás, -zárás), nem nyelvi jel (tekintet, mimika, gesztus, testtartás, térköz, emblémák); digitális kommunikáció jellemzői, szövegtípusai, a hivatalos élet színtereinek szövegtípusai: levél, kérvény, önéletrajz, motivációs levél, beadvány, nyilatkozat, meghatalmazás, egyszerű szerződés, önéletrajz stb.	

Tematikai egység	II. A nyelvi rendszer, a nyelv szerkezeti jellemzői, a nyelvi elemzés, a magyar és az idegen nyelvek		Órakeret:40		
A nyelv mint jelrendszer	<p>A jelnyelvek (pl.: a siketek jelelése)</p> <p>Fonémák más nyelvekben. A magyar fonémák összevetése a tanult idegen nyelvek fonémáival</p> <p>A hangok hangulata, hangszimbolika</p> <p>A tőtípusok, illetve a toldalékok meghatározása, grammatikai funkcióik</p> <p>Néhány ismert szófaji rendszer bemutatása</p> <p>A szófajváltás, a többszófajúság</p> <p>Rendszermondat, szövegmondat</p> <p>Mondatok elemzése szerkezeti rajzzal</p> <p>A szinteződés, tömbösödés a mondatban</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A nyelv szerkezeti egységeinek és azok funkcióinak tudatosítása - A nyelvi elemzőképesség fejlesztése - Nyomtatott és digitális helyesírási segédletek használatának gyakorlása - Kreatív nyelvi fejlesztés - A nyelvi szintek, a nyelv alkotóelemei - A szavak és osztályozásuk - A szavak jelentésbeli és pragmatikai szerepe a kommunikációban - A szó szerkezetek - A mondatrészek - A mondatok csoportosítása - Szórend és jelentés - Nyelvi játékok, kreatív feladatok digitális programok használatával is 			
A nyelvi szintek					
A magyar nyelv hangrendszere					
Hangkapcsolódási szabályszerűségek					
A szavak felépítése, a szóelemek (szótő, képző, jel, rag)					
A magyar nyelv szófaji rendszere: alapszófajok, mondatzóok és viszonyzóok					
A szó szerkezetek (szintagmák)					
A mondat fogalma és csoportosítási szempontjai					
Az egyszerű mondat: az alany, az állítmány, a tárgy, a határozók, a jelzők					
Az összetett mondat					
Az alárendelő összetett mondatok					
A mellérendelő összetett mondatok					
A többszörösen összetett mondatok					
FOGALMAK	<p>nyelvi szintek; a szó alkotóelemei (hang, fonéma, morféma); a szavak osztályozása, osztályozási szempontjai; szó szerkezet (szintagma): alárendelő, mellérendelő szintagma; mondatrészek: alany, állítmány, tárgy, határozó, jelző; vonzatok; mondat, a mondat szerkesztettsége, mondatfajta; egyszerű mondat, összetett mondat; szórend és jelentés összefüggései</p>				

Tematikai egység	III. A szöveg fogalma, típusai; a szövegkohézió, a szövegkompozíció; szövegfajták; szövegértés, szövegalkotás		Órakeret:21
A szöveg fogalma. A szövegösszefüggés, a beszédhelyzet	<p>Szövegsemantika</p> <p>A szöveg és a szöveget kiegészítő, nem szövegszerű elemek (kép,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A szövegről való tudás és gyakorlati alkalmazásának fejlesztése 	
A szöveg típusai, a szöveg szerkezete			

A szövegkohézió (lineáris és globális)	ábra, táblázat, tipográfia) kapcsolata	<ul style="list-style-type: none"> – A szövegszerző erők megismertetése és alkalmazása a gyakorlatban – A szövegelemző képességek fejlesztése – A szöveg fogalma, jellemzői – A szöveg főbb megjelenési formái, típusai, műfajai, korának és összetettségének jellemzői – A szöveg szerkezete: a szöveg és a mondat viszonya, szövegegységek – A szövegértelmezés összetevői: pragmatikai, jelentésbeli és nyelvtani szintje – Szövegköziség, az internetes szövegek jellemzői – Szövegek összefüggése, értelemhálózata; intertextualitás – A szóbeli és az írásbeli szövegértés és szövegalkotás fejlesztése – A helyesírási készség fejlesztése – Helyesírási szótárak használatának tudatosítása – A szövegolvasási típusok és szövegértési stratégiák – Szövegtípusok: digitális és hagyományos, folyamatos és nem folyamatos – Összefüggő szóbeli szöveg: felelet, kiselőadás, hozzászólás, felszólalás – A magánélet színtereinek szövegtípusai: levél, köszöntő stb. – Az esszé
A szöveg kifejtettsége	Szöveg és vizualitás: képversek, konkrét költészet	
Szövegpragmatika (szövegvilág, nézőpont, fogalmi séma, tudáskeret, forгатókönyv)	Intertextualitás: a szövegek transzformációi (pl. mém)	
Szövegtípusok jellemzői megjelenés, műfajok és nyelvhasználati szinterek szerint		
A legjellegzetesebb szövegtípusok, szövegfajták		
Az esszé		
A munka világához tartozó szövegek (a hivatalos levél típusai, önéletrajz, motivációs levél)		
Az intertextualitás		
A szövegfonetikai eszközök és az írásjelek szerepe a szöveg értelmezésében		
FOGALMAK	szöveg, szövegösszefüggés, beszédhelyzet; szövegmondat, bekezdés, tömb, szakasz; szövegkohézió (témahálózat, téma-réma, szövegtopik,	

	szövegfókusz, kulcsszó, cím); szövegpragmatika (szövegvilág, nézőpont, fogalmi séma, tudáskeret, forgatókönyv); nyelvtani (szintaktikai) tényező (kötőszó, névmás, névelő, határozószó, előre- és visszautalás, deixis, egyeztetés); intertextualitás, összefüggő szóbeli szövegek: előadás, megbeszélés, vita; a magánélet színtereinek szövegtípusai: levél, köszöntő stb.; esszé
--	---

Tematikai egység	IV. Stilisztika – stílusrétegek, stílushatás, stílusesszék, szóképek, alakzatok	Órakeret:12
A stílus fogalma és hírértéke A stílus kifejező ereje	Mindennapi stilisztikánk: társadalmi elvárások és megnyilatkozásaink stílusa	<ul style="list-style-type: none"> – A stílus szerepének tudatosítása – A stiláris különbségek felfedeztetése – Az alakzatok és a szóképek hatásának, szerepének vizsgálata szövegelemzéskor – A stílus, a stilisztika, a stílustípusok – A stílusérték – A stílushatás – Stílusgyakorlatok – A hangalak és jelentés viszonyának felismertetése – Értelmezési gyakorlatok különböző beszédhelyzetekben – A mondat- és szövegjelentést meghatározó tényezők felismertetése, tudatosítása – A magyar szórend megváltozása és az üzenet jelentésváltozása közötti összefüggés tudatosítása – A mindennapi kommunikáció gyakori metaforikus kifejezéseinek és használati körének
Stílusrétegek: társalgási, tudományos, publicisztikai, hivatalos, szónoki és irodalmi stílus	Stílusparódia Korstílusok, stílusirányzatok	
Stílusárnyalatok (pl.: neutrális, gúnyos, patetikus, népies, familiáris, költői, archaikus)	Az írásképek stilisztikai hatásai	
A mondatstilisztikai eszközök (a verbális stílus, nominális stílus, a körmondat)	Egyéni szóalkotások stilisztikai hatása	
Hangszimbolika, hangutánzás, hangulatfestés	Összetett képrendszerek, képi hálózatok, jelképrendszerek	
Szóképek (egyszerű; hasonlatból kinövő szóképek /metafora, szinesztézia/, érintkezésen nyugvó szóképek /metonímia, szinekdoché/, összetett szóképek /összetett költői kép, allegória, szimbólum/)		
Költői alakzatok (ismétlés, felcserélés, kihagyás) köznyelvi és irodalmi szövegekben		

		<p>megfigyelése, értelmezése</p> <ul style="list-style-type: none"> – Szótárhasználat fejlesztése – A jel és a nyelvi jel fogalma, összetevői – A jel és a jelentés összefüggése, jelentéselemek – A hangalak és a jelentés viszonya, jelentésmező – Motivált és motiválatlan jelentés – A metaforikus kifejezések szerkezete, jellemző típusai, használatuk - A mondat- és szövegjelentés
FOGALMAK	<p>stílus, stilisztika, stílustípus (bizalmas, közömbös, választékos stb.); stílusérték (alkalmi és állandó); stílusréteg (társalgási, tudományos, publicisztikai, hivatalos, szónoki, irodalmi); stílushatás; néhány gyakoribb szókép és alakzat köznyelvi és irodalmi példákban, jelentésszerkezet, jelentéselem, jelentésmező, jelhasználati szabály; denotatív, konnotatív jelentés; metaforikus jelentés; motivált és motiválatlan szó, hangutánzó, hangulatfestő szó; egyjelentésű, többjelentésű szó, azonos alakú szó, rokon értelmű szó, hasonló alakú szópár, ellentétes jelentés</p>	

<p>Szabadon felhasználható órák – az intézmény saját döntése alapján, felzárkóztatásra, elmélyítésre, tehetséggondozásra évfolyamonként 7-7 óra</p>	Órakeret:14
--	-------------

Irodalom		Összes óraszám: 170
TÖRZSANYAG (óraszám 80%-a)	AJÁNLOTT ALKOTÓK, MŰVEK	FEJLESZTÉSI KÖVETELMÉNYEK
Tematikai egység	I. Bevezetés az irodalomba – művészet, irodalom	Órakeret:4
A) Az irodalom és hatása		

Karinthy Frigyes: A cirkusz	Örkény István: Ballada a költészet hatalmáról II. János Pál pápa levele a művészeknek (részletek)	<ul style="list-style-type: none"> – Változatos lírai, kisprózai alkotások, szövegrészletek olvasása, közös értelmezése – Szerző, előadó, terjesztő és befogadó változó viszonyrendszere: a művészetben való részvétel lehetőségei – Nyelv és nyelviség az irodalomban: a képi és a hangzó nyelv, szóképek és retorikai alakzatok a hétköznapi és az irodalmi kommunikációban
B) Szerzők, művek párbeszéde		
Aiszóposz: A tücsök és a hangya Hajnóczy Péter: A hangya és a tücsök Romhányi József: Tücsökdal		
C) Népszerű irodalom. Az irodalom határterületei		
Arthur Conan Doyle: Sherlock Holmes-történetek (részletek)	Irodalom és film Agatha Christie: Tíz kicsi néger	
D) Műnemi-műfaji rendszer		
FOGALMAK	művészet, szépirodalom, szórakoztató irodalom, irodalmi kommunikáció; szerző, alkotó, terjesztő, másoló, előadó, befogadó; befogadás, értelmezés, műnem, epika, líra, dráma, műfaj, monda, elbeszélés, regény, elbeszélő költemény, dal, himnusz, óda, elégia, metafora, hasonlat, költői megformáltság, történet, elbeszélés, lírai én, narrátor, beszélő, dialógus, monológ	

Tematikai egység	II. Az irodalom ősi formái. Mágia, mítosz, mitológia	Órakeret:8
A) Az ősi magyar hitvilág		<ul style="list-style-type: none"> – A mítoszok kulturális jelentőségének megértése – Hősök és archetípusok a kortárs kultúrában, pl. populáris filmen, videojátékban vagy képregényben – Mítosz- és hőstípusok megkülönböztetése, felismerése. Mítoszok, mondák és népmesék – Az archaikus, mitikus világkép és a kortárs világkép viszonyának mérlegelése
Hoppál Mihály: Sámánok. Lelkek és jelképek (részletek)	Diószegi Vilmos: Az ősi magyarok hitvilága (Világfa) Anonymus: Gesta Hungarorum (ford.: Pais Dezső) (részletek) Jankovics Marcell: Az égig érő fa (részlet)	
Irodalom és mozgóképek: Jankovics Marcell: Ének a csodaszarvasról (részlet)		
B) A görög mitológia		
A világ születése; istenek születése és harca; istenek nemzedékei, világkorszakok; az ember teremtése Az olimposzi istenek	További görög mítoszok: Hésziodosz: Istenek születése (részletek) Hésziodosz: Munkák és napok (részletek)	

A görög mitológia híres történetei (Hermész, Dionüszosz, Héaklész tettei, Daidalosz és Ikarosz, Thészeusz és Ariadné, a Minótauros)	A görög mitológia motívumainak, alakjainak megjelenése későbbi korok irodalmában	<ul style="list-style-type: none"> – Az alapvető emberi magatartásformák felismerése és azonosítása a mitológiai történetekben és eposzokban – A vándormotívumok felismerése pl. vízözön, örök élet utáni vágy – Irodalmi alapformák, műfajok és motívumok megismerése – A történetmesélés formáinak elemzése, az elbeszélői nézőpontok és a narratív struktúra szerepének felismerése <p>A görög kultúra máig tartó hatásának felismerése: pl. archetipikus helyzetek, mitológiai és irodalmi adaptációk, intertextualitás; mai magyar szókincs</p>
C) Egyéb teremtésmítosz		
Babiloni teremtésmítosz (részlet)		
FOGALMAK	szóbeliség, írásbeliség, sámánizmus, regös, mágus, jokulátor, táltos, világfa, antikvitás, mítosz, mitológia eredetmítosz, archaikus világ, archetípus	

Tematikai egység	III. A görög irodalom	Órakeret: 11
A) Az epika születése		<ul style="list-style-type: none"> – Ismerkedés az ókori görög mitológiai történetekkel a törzssanyagban megjelöltek alapján – Részleteket megismerése meg a homéroszi eposzokból – Szemelvények megismerése a görög lírából (pl. Anakreón, Szapphó, Alkaios, Szimónidész) és prózaepikából (Aiszóosz fabuláiból). – A szerzőkhöz, illetve hősközkhöz kapcsolódó toposzok megismerése – Irodalmi alapformák, történetek és motívumok
Homérosz: Iliász vagy Odüsszeia (részletek)		
B) A görög líra, az időmértékes verselés		
Alkaios: Az állam hajója	Szemelvények az antik görög lírából	
Alkaios: Bortal		
Szapphó: Aphroditéhez		
Szapphó: Édesanyám! Nem perdül a rokka		
Anakreón: Töredék a halálról		
Anakreón: Gyűlölöm		
C) A görög dráma		
Színház- és drámatörténet: Szophoklész: Antigóné	Szophoklész: Oidipusz király Arisztophanész: Lüsizisztraté	

		<p>hatásának, továbbélésének bemutatása többféle értelmezésben az irodalomban, képzőművészetben, filmen,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Az ókori görög színház és dráma jellemzőinek, valamint a színház- és drámatörténetre gyakorolt hatásának megismerése - A műelemző képesség fejlesztése, a hősök jellemzése, magatartásuk, konfliktusaik megértése - Magatartásformák, konfliktusok, értékek felismerése, szembesítése, a drámai művekben felvetett erkölcsi problémák megértése, mérlegelése - Drámai helyzetek és dramaturgiai eszközök megértése drámajátékon keresztül, részvétel drámai jelenet kidolgozásában és előadásában - A tragikum és a komikum műfajformáló minőségének megértése - Lehetőség szerint e szerzők valamely művéből készült kortárs színházi előadás megtekintése, a színházi előadás élményének megbeszélése, feldolgozása - Különbőle magatartásformák, konfliktusok, értékek és hibák (harmónia, mértéktartás,) felismerése; ezek elemzésével, értékelésével erkölcsi érzék fejlesztése.
--	--	--

FOGALMAK	eposz, eposzi konvenciók: propozíció, invokáció, enumeráció, in medias res, deus ex machina, hexameter; dal, elégia, epigrama, himnusz, időmértékes verselés fogalmai, toposz, tragédia, komédia, dialógus, monológ, hármas egység, akció, dikció, drámai szerkezet, expozíció, konfliktus, tetőpont, megoldás, kar, katarzis
----------	---

Tematikai egység	IV. A római irodalom	Órakeret:4
A) A polgárháborúk kora		<ul style="list-style-type: none"> – Szemelvények megismerése a római lírából és epikából, Horatius és Vergilius művek, továbbá Catullus, Ovidius, Phaedrus művek vagy részletek. – A római irodalom műfajainak, témáinak, motívumainak hatása, továbbélése – Emberi magatartásformák azonosítása, értékelése a művek, illetve a szerzők portréi alapján; a horatiusi életelvek érvényességének vizsgálata; – Irodalmi műfajok, versformák megismerése; – A görög és római kultúra viszonyának értelmezése; – A római kultúra máig tartó hatásának felismerése (mitológiai és irodalmi adaptációk, intertextualitás);
Catullus: Gyűlölök és szeretek	Catullus: Éljük, Lesbia	
B) Augustus kora		
Vergilius: Aeneis (Első ének, 1-7.sor)	Vergilius: IV. ecloga Horatius: Leuconoének	
Vergilius: IX. ecloga	Horatius: Licinius	
Horatius: Thaliarchushoz	Murenához	
Ovidius: Átváltozások Pygmalion		
FOGALMAK	imitáció, dal, óda, elégia ekloga, episztola, strófaszerkezet, horatiusi alapelvek, ars poetica	

Tematikai egység	V. A Biblia mint kulturális kód	Órakeret:12
A) Az Ószövetség (részletek)		

a) Történeti könyvek		<ul style="list-style-type: none"> – A Biblia felépítésének tanulmányozása, a szöveg-hagyomány jellemzőinek és jelentőségének megértése – Szemelvények olvasása az Ó- és Újszövetségből: alapvető történetek, motívumok és műfajok megismerése – Háttérismeretek a Bibliához mint az európai kultúra korokon és világnézeten átívelő, alapvető kódjához – Kitekintés a bibliai történetek későbbi megjelenéseire az irodalomban és más művészeti ágakban – A bibliai hagyomány meghatározó jellege a szóbeli és írásos kultúrában: szókinszben, szólásokban, témákban, motívumokban – A Bibliához kapcsolódó ünnepek, hagyományok eredete, tartalma – A Biblia hatástörténetét feltáró és megértető, önálló és csoportos kutatási és projektfeladatok
Mózes első könyvéből részletek:	Szemelvények az Ószövetségből Az Ószövetség motívumainak megjelenése későbbi korok irodalmi alkotásaiban	
<ul style="list-style-type: none"> • Teremtéstörténet • József 		
Mózes második könyvéből részletek:		
<ul style="list-style-type: none"> • Kivonulás Egyiptomból (részletek), a Tízparancsolat 		
b) Tanító könyvek	Az Ószövetség és a film Ridley Scott: Exodus vagy Roger Young: Mózes (vagy más Ószövetség-feldolgozás)	
<ul style="list-style-type: none"> • Zsoltárok könyve (23., 42.) 	Az Ószövetség és a képzőművészet (pl.: Michelangelo Buonarrotti, Pieter Bruegel, William Blake, Modigliani képei)	
B) Újszövetség (részletek)		
a) Az „örömhír”		
Máté evangéliumából részletek:	Szemelvények az Újszövetségből Az Újszövetség motívumainak megjelenése későbbi korok irodalmi alkotásaiban Karinthy: Barabbás	
<ul style="list-style-type: none"> • Jézus Krisztus születése, megkeresztelése 		
<ul style="list-style-type: none"> • Jézus Krisztus tanításai: Hegyi 		

beszéd, A magvető példázata		
<ul style="list-style-type: none"> • Passió-történet • Jézus feltámadása 	Az Újszövetség és a film Franco Zeffirelli: A Názáreti Jézus vagy Catharine Hardwicke: A születés (vagy más Újszövetség-feldolgozás)	
Lukács evangéliumából (részletek):		
<ul style="list-style-type: none"> • Az irgalmas szamaritánus • A tékozló fiú 	Az Újszövetség és a képzőművészet (pl.: M.S. mester, Michelangelo Buonarroti, Tintoretto, Albrecht Dürer, Caravaggio, Munkácsy Mihály)	
Pál apostol Szeretethimnusza		
FOGALMAK	Biblia, Ószövetség, Újszövetség, Héber Biblia, zsidó vallás, kánon, kanonizáció, teremtéstörténet, pusztulástörténet, Tóra, Genesis, Exodus, zsoltár, próféta, kereszténység, evangélium, szinoptikusok, napkeleti bölcsek, apostol, példabeszéd, passió, kálvária, apokalipszis	

Tematikai egység	VI. A középkor irodalma	Órakeret:11
A) Egyházi irodalom		<ul style="list-style-type: none"> – Az irodalomtörténeti korszakolás sajátosságainak, nehézségeinek, céljainak megismerése – A művelődéstörténeti kontextus jelentőségének megértése az irodalmi mű elemzésében – Az irodalomtörténeti korszak történelmi, művelődéstörténeti háttérének, sajátosságainak tanulmányozása – A korstílus fogalmának bevezetése; az irodalom és a társművészetek kapcsolata – A tanév során megismert szövegek új szempontú rendszerezése, ismétlése – Szövegrészlet elemzése a középkor irodalmából az alábbi műfajok közül: vallomás, lovagi epika, legenda, himnusz
a) Epika:	Umberto Eco: A rózsaneve	
Szent Ágoston: Vallomások (részlet)	Szent Erzsébet legendája (részlet)	
Halotti beszéd és könyörgés	Szent Margit legendája (részlet)	
b) Líra	Szent Gellért püspök legendája (részlet)	
Jacopone da Todi: Himnusz a fájdalmas anyáról	Tommaso da Celano: Ének az utolsó ítéletről	
Ómagyar Mária-siralom		
B) Lovagi és udvari irodalom		
a) Epika		
Anonymus: Gesta Hungarorum (részlet)	Kálti Márk: Képes krónika (részlet)	
	Irodalom és film Terry Jones és Terry Gilliam: Gyalog galopp	
b) Líra		
Walter von der Vogelweide: A	Walter von der Vogelweide: Ó, jaj, hogy eltűnt minden	

hársfák csendes árnyán		<ul style="list-style-type: none"> – A középkori irodalom jellegének megismerése az ókeresztény és középkori szakaszban – A vallásos és világi irodalom együtthatásának megismerése – Az egyház irodalomra gyakorolt hatásának megértése – A kéziratos kor írási és olvasási szokásainak megismerése – Az antikvitás középkorra tett hatásának felismerése (pl. Vergilius-Dante) <ul style="list-style-type: none"> – Dante és Villon életműve jelentőségének megértése
C) Dante Alighieri: Isteni színjáték – Pokol (részletek)	Irodalom és képzőművészet Dante: Pokol Gustave Doré illusztrációi, Auguste Rodin munkái	
D) A középkor világi irodalma		
vágánsköltészet Carmina Burana (részlet)	Irodalom és zene Carl Orff: Carmina Burana	
François Villon: A nagy testamentum (részletek)	Irodalom és színház Szakácsi Sándor – Öze Áron: A cella	
FOGALMAK	középkor, korstílus, művelődéstörténet, romanika, gótika, patrisztika, skolasztika, katedrális, vallomás, legenda, rím, egyházi kultúra, lovagi kultúra, trubadúr, moralitás, vágáns költészet, nyelvemlék, szövegemlék, gesta, krónika, intelem, kódex, prédikáció, Pokol, Purgatórium, Paradicsom, emberiségköltemény, allegória, szimbólum, tercina, balladaforma, rondó, rím, oktáva, testamentum, haláltánc, oximoron	

Tematikai egység	VII. A reneszánsz irodalma	Órakeret: 16
A humanista irodalom		<ul style="list-style-type: none"> – Az irodalomtörténeti korszakolás sajátosságainak, nehézségeinek, céljainak megismerése – A művelődéstörténeti kontextus jelentőségének megértése az irodalmi műelemzésében – Az irodalomtörténeti korszak történelmi, művelődéstörténeti
a) Líra	Petrarca: Daloskönyv (részletek)	
Petrarca: Pó, földi kérgem	Janus Pannonius: Galeotto Marzióhoz	
Portré: Janus Pannonius	Janus Pannonius: Búcsú	
Janus Pannonius: Pannónia dicsérete	Váradtól	
Janus Pannonius: Egy dunántúli mandulafáról	Janus Pannonius: Mars istenhez békességért	
	Janus Pannonius: A saját lelkéhez	
b) Epika		
Boccaccio: Dekameron, Első nap 3. novella	Boccaccio: Dekameron (részletek)	

<p>A) A reformáció vallásos irodalma, az anyanyelvű kultúra születése</p>	<p>Irodalom és film Eric Till: Luther (részlet)</p>	<p>hátterének, sajátosságainak tanulmányozása</p>
<p>Biblia a) Bibliafordítások Károli Gáspár Szent fordítása (részlet)</p>	<p>Reményik Sándor: A fordító Sylvester János: Újtestamentum fordítása (ajánló vers)</p>	<p>– A korstílus fogalmának rögzítése; az irodalom és a társművészetek kapcsolata</p>
<p>b) Zsoltárfordítások Szeneci Molnár Albert: 42. zsoltár</p>		<p>– A tanév során megismert szövegek új szempontú rendszerezése, ismétlése</p>
<p>c) Heltai Gáspár: Száz fabula (részletek)</p>	<p>Irodalom és film Richly Zsolt: Heltai Gáspár mesél (rajzfilmek) (részlet)</p>	<p>– Petrarca-szonett megismerése</p>
<p>B) A reformáció világi irodalma</p>		
<p>a) Históriai énekek Tinódi Lantos Sebestyén: Eger vár viadaljáról (részlet)</p>	<p>Szemelvények a magyar reformáció irodalmából</p>	<p>– a magyar irodalomtörténettel és a nemzeti kultúrával, hagyományokkal kapcsolatos ismereteinek elmélyítése Janus Pannonius műveinek olvasásával és értelmezésével</p>
<p>b) Széphistóriák Gyergyai (Gergei) Albert: História egy Árgirus nevű királyfiról és egy tündér szűz leányról (részletek)</p>		<p>– A reformáció kultúrtörténeti jelentőségének (iskolák, nyomdák, anyanyelvűség) megismerése</p>
	<p>A regény születése Miguel Cervantes Saavedra: Don Quijote (részletek)</p>	<p>– A XVI. századi Magyarországon a reformáció gyors terjedése okainak (miért és hogyan) megértése</p>
<p>C) Líra a reformáció korában</p>		
<p>a) Portré: Balassi Bálint</p>		
<p>Balassi Bálint: Egy katonaének</p>	<p>További Balassi-versek További Shakespeare-szonettek</p>	<p>– A XVII. század elejétől megjelenő a katolikus megújulás jellemzőinek megismerése</p>
<p>Balassi Bálint: Borivóknak való</p>		<p>– A magyar és európai reformációs irodalom műfaji gazdagságának, sokszínűségének megismerése</p>
<p>Balassi Bálint: Adj már csendességet...</p>		<p>– Bevezetés a költészet olvasásába: néma és hangos olvasás,</p>
<p>Balassi Bálint: Hogy Júliára találja</p>		<p>megzenésített versek befogadása, versmondás,</p>

<p>b) William Shakespeare: LXXV. szonett</p>		<p>költemények kreatív- produktív feldolgozása</p>
<p>D) Színház- és drámatörténet: dráma a reformáció korában</p>		<p>– Lírai beszédhelyzetek, szerepek, alapvető műfajok (dal, epigramma, óda, elégia)</p>
<p>William Shakespeare: Romeo és Júlia vagy Hamlet, dán királyfi</p>	<p>Irodalom és film Franco Zeffirelli: Romeo és Júlia (vagy más feldolgozás)</p>	<p>– Líra és metrika, líra és zeneiség: az ütemhangsúlyos verselés alapjai</p>
	<p>Irodalom és film Franco Zeffirelli: Hamlet (vagy más feldolgozás)</p>	<p>– Népköltészet, közköltészet és műköltészet a régi és klasszikus magyar irodalomban</p> <p>– A szonett formai változása Shakespeare-nél</p> <p>– A törzsanyagban megnevezett költemények részletesebb értelmezése a korábban megismert stilisztikai-poétikai fogalmak segítségével.</p> <p>– Az angol reneszánsz színház és dráma jellemzőinek, a shakespeare-i dramaturgia és nyelvezet befogadása, reflektálás Shakespeare drámaírói életművének hatására</p> <p>– A színházi kultúra alapvető változásai a görög színháztól a shakespeare-i színházig</p> <p>– A műelemző képesség fejlesztése, a hősök jellemzése, magatartásuk, konfliktusaik megértése</p> <p>– Magatartásformák, konfliktusok, értékek felismerése, szembesítése, a drámai művekben felvetett erkölcsi</p>

		<p>problémák megértése, mérlegelése</p> <ul style="list-style-type: none"> – Drámai helyzetek és dramaturgiai eszközök megértése drámajátékon keresztül, részvétel drámai jelenet kidolgozásában és előadásában – A tragikum és a komikum műfajformáló minőségének megértése – A törzsanyagban megjelölt művek egyikének feldolgozása – Lehetőség szerint a szerző valamely művéből készült kortárs színházi előadás megtekintése, a színházi előadás élményének megbeszélése, feldolgozása
FOGALMAK	<p>reneszánsz, humanizmus, reformáció, szonett, novella, novellafüzér, anekdota, búcsúvers bibliafordítás, zsoltárfordítás, vitairat, vitadráma, jeremiád, fabula, dallamvers, szövegvers, mese, példázat, históriás ének, széphistória, lovagregény-paródia Balassi-strófa, Balassa-kódex, hárompilléres versszerkezet, katonaének, szonett</p>	

Tematikai egység	VIII. A barokk és a rokokó	Órakeret: 7
A) Epika		
<p>a) Vitairatok, vallásos értekezések – a katolikus megújulás Pázmány Péter: Alvinczi Péter uramhoz írt öt</p>		<ul style="list-style-type: none"> – Az irodalomtörténeti korszakolás sajátosságainak, nehézségeinek, céljainak megismerése – A művelődéstörténeti kontextus jelentőségének

szép levél (részlet)		megértése az irodalmi mű elemzésében – Az irodalomtörténeti korszak történelmi, művelődéstörténeti háttérének, sajátosságainak tanulmányozása – A korstílus fogalmának rögzítése; az irodalom és a társművészetek kapcsolata – A törzsanyagban felsorolt szerzők és műveik megismerése, rendszerezése, – a magyar irodalomtörténettel és a nemzeti kultúrával, hagyományokkal kapcsolatos ismereteinek elmélyítése a törzsanyaghoz tartozó művek olvasásával és értelmezésével
b) Portré: Zrínyi Miklós és a barokk eposz		
Zrínyi Miklós: Szigeti veszedelem (részletek)		
c) Levél		
Mikes Kelemen: Törökországi levelek (1., 37., 112.)	Mikes Kelemen: Törökországi levelek (részletek)	
d) Tudományos élet		
Apáczai Csere János: Magyar Encyclopaedia (részlet)	Apáczai Csere János: Az iskolák feletti szükségesség voltáról (részlet)	
B) A kuruc kor lírája: művek, műfajok		
Rákóczi-nóta		
Őszi harmat után		
FOGALMAK	barokk, katolikus megújulás (ellenreformáció), jezsuita, barokk eposz, barokk körmondat, pátosz, röpirat, fiktív levél, kuruc, labanc, bujdosóének, toborzó dal, kesergő, rokokó, emlékirat	

Tematikai egység	IX. A felvilágosodás irodalma	Órakeret:28
A) Az európai felvilágosodás		– A korstílus fogalmának használata az európai művelődéstörténetben – Az európai irodalom nagy korstílusai jellemzőinek, történelmi és eszmei háttérének megismerése – Irodalom és képzőművészet kapcsolata; a korstílusok jelenléte a képzőművészetekben
a) Epika		
Jonathan Swift: Gulliver utazásai (részletek)	Montesquieu: Perzsa levelek (részlet)	
Voltaire: Candide (részletek)	Jean-Jacques Rousseau: Értekezés az emberi egyenlőtlenség eredetéről és alapjairól (részlet) Jean-Jacques Rousseau: Emil (részlet) Johann Wolfgang von Goethe: Az ifjú Werther szenvedései (részlet)	

	Georg Wilhelm Friedrich Herder: Esmék az emberiség történetének filozófiájáról és más írások (részlet)	<ul style="list-style-type: none"> – Az európai irodalom nagy korstílusai időbeli és térbeli viszonyainak, különbségeinek megismerése – A korstílus felhasználása az irodalmi elemzés egyik kontextusaként – A tanév során megismert szövegek új szempontú rendszerezése, áttekintése a történetiség, a korstílusok nézőpontjából – A klasszicizmus eszmetörténeti háttere, főbb sajátosságai – A felvilágosodás mint mozgalom és mint eszmetörténeti irányzat – Az irodalomtörténeti korszakolás sajátosságainak, nehézségeinek, céljainak megismerése – A művelődéstörténeti kontextus jelentőségének megértése az irodalmi mű elemzésében – Az irodalomtörténeti korszak történelmi, művelődéstörténeti hátterének, sajátosságainak tanulmányozása – A korstílus fogalmának rögzítése; az irodalom és a társművészetek kapcsolata – a magyar irodalomtörténettel és a nemzeti kultúrával, hagyományokkal kapcsolatos ismereteinek elmélyítése a törzsanyagban rögzített
b) Színház- és drámatörténet		
A francia klasszicista dráma		
Irodalom és színház Molière: A fősvény vagy Tartuffe	Irodalom és színház Jean Racine: Phaedra (részlet) Pierre Corneille: Cid (részlet) Nicolas Boileau-Despréaux: Ars poetica (részlet)	
Johann Wolfgang von Goethe: Faust I. (részletek)	Irodalom és színház A német későklasszicista, koraromantikus dráma Friedrich Schiller: Tell Vilmos vagy más Schiller-dráma	
c) Líra		
Robert Burns: John Anderson	William Blake: A tigris William Blake: A bárány	
Robert Burns: Falusi randevú	Johann Wolfgang von Goethe: A vándor éji dala Johann Wolfgang von Goethe: A Tündérkirály	
B) A felvilágosodás korának magyar irodalma: rokokó, klasszicizmus és szentimentalizmus		
a) Epika		
Csokonai Vitéz Mihály: Dorotya vagyis a dámák diadalma a fárságon (részletek)	Bessenyei György: Egy tudós társaság iránt való jámbor szándék (részlet) Kármán József: Fanni hagyományai (részletek) Kármán József: A nemzet csinosodása (részlet) Kazinczy Ferenc: Fogságom naplója (részletek)	
b) Líra		
Kazinczy Ferenc: Tövises és virágok (részletek)	Csokonai Vitéz Mihály: Szegény Zsuzsi a táborozáskor	
Portré: Csokonai Vitéz Mihály	Csokonai Vitéz Mihály: Az én poézisom természete	

Csokonai Vitéz Mihály: Az estve	Csokonai Vitéz Mihály: A feredés	szerzők és műveik olvasásával és értelmezésével – A hazához fűződő viszonyt tematizáló lírai és prózai szövegek olvasása, értelmezése – Világkép és műfajok, kompozíciók, poétikai és retorikai megoldások összefüggéseinek felismertetése – Társadalmi, közösségi és egyéni konfliktusok, kérdésfelvetések szellemi háttérének feltárása a társadalomtörténeti jelenségként is értelmezett irodalomban – A művek történeti nézőpontú megközelítése, a megjelenő esztétikai, lét- és történelemfilozófiai kérdések és válaszok érzékelése és értelmezése – Intertextuális utalások azonosítása és értelmezése, következtetések levonása – Egyes műfaji konvenciók jelentéshordozó szerepének felismerése – Bevezetés a költészet olvasásába: néma és hangos olvasás, megzenésített versek befogadása, versmondás, költemények kreatív- produktív feldolgozása – Lírai beszédhelyzetek, szerepek, alapvető műfajok
Csokonai Vitéz Mihály: A boldogság	Csokonai Vitéz Mihály: Az anákronon versek	
Csokonai Vitéz Mihály: Tartózkodó kérelem	Csokonai Vitéz Mihály: Jövendő az első oskoláról a Somogyban	
Csokonai Vitéz Mihály: Szerelmdal a csikóbőrös kulacshoz	Csokonai Vitéz Mihály: A tihanyi Ekhóhoz Csokonai Vitéz Mihály: A vidám természetű poéta	
Csokonai Vitéz Mihály: A Reményhez		
Csokonai Vitéz Mihály: A Magánossághoz		
C) Klasszicizmus és kora romantika a magyar irodalomban		
a) Líra		
Portré: Berzsenyi Dániel		
Berzsenyi Dániel: Osztályrészem	Kisfaludy Sándor: Himfy szerelmei (részlet)	
Berzsenyi Dániel: Levéltörredék barátnéhez	Berzsenyi Dániel: A magyarokhoz (II.) Berzsenyi Dániel: Horác	
Berzsenyi Dániel: A közéleti tél	Berzsenyi Dániel: Vitkovics Mihályhoz	
Berzsenyi Dániel: A magyarokhoz (I.)	Berzsenyi Dániel: Búcsúzás Kemenes-aljától	
Kisfaludy Károly: Mohács (részlet)	Berzsenyi Dániel: Napóleonhoz Kisfaludy Károly: Szülőföldem szép határa!	
Portré: Kölcsey Ferenc		
Kölcsey Ferenc: Himnusz	Kölcsey Ferenc: Bordal Kölcsey Ferenc: Csolnakon	
Kölcsey Ferenc: Vanitatum vanitas		
Kölcsey Ferenc: Zrínyi dala		
Kölcsey Ferenc: Zrínyi második éneke		
b) Epika		
Kölcsey Ferenc: Nemzeti hagyományok (részletek)	Kölcsey Ferenc: Mohács (részlet)	

Kölcsy Ferenc: Parainesis (részletek)		(dal, epigramma, óda, elégia)
c) Színház és dráma		
Katona József: Bánk bán	Irodalom és zene Erkel Ferenc: Bánk bán	– Líra és metrika, líra és zeneiség: az ütemhangsúlyos és időmértékes verselés alapjai
	Irodalom és televízió Kisfaludy Károly: A kérők Bohák György: A kérők	– A törzsanyagban megnevezett költemények részletesebb értelmezése a korábban megismert stilisztikai-poétikai fogalmak segítségével
FOGALMAK	felvilágosodás, klasszicizmus, szentimentalizmus, enciklopédia, racionalizmus, empirizmus, utaztató regény, tézisregény, „sziget regény”, szatíra, gúny, klasszicista dráma, normatív poétika, rezonőr, weimari klasszika, drámai költemény vatesz, röpirat, komikus vagy vígeposz, szentimentális levélregény, nyelvújítás, ortológusok, neológusok, stíluszintézis, piktúra, szentencia, anakreoni dalok, népies helyzetdal nemzeti himnusz, értekezés, intellektus, értékszembesítő és időszembesítő verstípus, nemzeti identitás, közösségi értékrend, költői öntudat, prófétai szerephelyzet	

Tematikai egység	X. A romantika irodalma	Órakeret:9
a) Az angolszász romantika		– A korstílus fogalmának használata az európai művelődéstörténetben – Az európai irodalom nagy korstílus jellemzőinek, történelmi és eszmei háttérének megismerése – Irodalom és képzőművészet kapcsolata; a korstílus jelenléte a képzőművészetekben – Az európai irodalom nagy korstílus időbeli és térbeli
George Byron egy szabadon választott művéből részlet		
Sir Walter Scott: Ivanhoe (részlet)	Irodalom és film Richard Thorpe: Ivanhoe	
	Irodalom és film/televízió Jane Austen: Büszkeség és balítélet Joe Wright/Simon Langton: Büszkeség és balítélet vagy: más Jane Austen-regény adaptációja	
Edgar Allan Poe: A Morgue utcai kettős gyilkosság	Edgar Allan Poe: A kút és az inga	

	Edgar Allan Poe: A fekete macska Edgar Allan Poe: A holló	viszonyainak, különbségeinek megismerése
b) A francia romantika		
Victor Hugo: A párizsi Notre-Dame (részlet)	Irodalom és film/zene Jeane Delannoy: A párizsi Notre-Dame vagy Gary Trousdale- Kirk Wise: A Notre Dame-i toronyőr vagy a regény más feldolgozása	<ul style="list-style-type: none"> - A korstílus felhasználása az irodalmi elemzés egyik kontextusaként - Az európai romantika sajátosságai; néhány szövegrészlet a romantikus művek köréből
	Irodalom és film/zene Jean-Paul Chanois: Nyomorultak vagy Bille August: Nyomorultak vagy a regény más feldolgozása	
c) A német romantika		
Heinrich Heine: Loreley	Heinrich Heine: A dal szárnyára veszek Heinrich Heine: Memento	
d) Az orosz romantika		
Alexandr Szergejevics Puskin: Anyegin (részletek)	Alexandr Szergejevics Puskin: A pikk dáma	
e) A lengyel romantika		
Adam Mickiewicz: A lengyel anyához	Adam Mickiewicz: Ősök (részlet)	
FOGALMAK	korstílus, romantika, verses regény, történelmi regény, felesleges ember	

Tematikai egység	XI. A magyar romantika irodalma	Órakeret:26
A) <i>Életművek a magyar romantika irodalmából</i>		<ul style="list-style-type: none"> - A hazához fűződő viszonyt tematizáló lírai szövegek olvasása, értelmezése Vörösmarty Mihály életművéből a törzsanyagban meghatározottak szerint - Világkép és műfajok, kompozíciós, poétikai és retorikai megoldások összefüggéseinek felismertetése
a) <i>Vörösmarty Mihály</i>	Epika	
	Zalán futása (Első ének, részlet)	
- Líra	Magyarország címere	
Szózat	Virág és pillangó	
Gondolatok a könyvtárban	Liszt Ferenchez	
A merengőhöz	Az élő szobor	
Az emberek	Ábránd	
Előszó	Fóti dal	
A vén cigány		
- Drámai költemény		

Csongor és Tünde		<ul style="list-style-type: none"> – Egyes műfaji konvenciók jelentéshordozó szerepének felismerése – A szépirodalmi szövegekben megjelenített értékek, erkölcsi kérdések, motivációk, magatartásformák felismerése, értelmezése – Társadalmi, közösségi és egyéni konfliktusok, kérdésfelvetések szellemi háttérének feltárása a társadalomtörténeti jelenségként is értelmezett irodalomban – A művek történeti nézőpontú megközelítése, a megjelenő esztétikai, lét- és történelemfilozófiai kérdések és válaszok érzékelése és értelmezése – Intertextuális utalások azonosítása és értelmezése, következtetések levonása – Az életmű főbb sajátosságainak megismerése a törzsanyagban megnevezett versek szövegre épülő ismeretén, értelmezésén, elemzésén – Petőfi életművének főbb témái (szerelem, táj, haza, forradalom, család, házasság, ars poetica stb.) és műfajainak megismerése – A költő epikájának (Az <i>apostol</i>, <i>A helység kalapácsa</i>) néhány sajátossága részletek vagy
b) Petőfi Sándor		
– Líra		
A négyökrös szekér	Hortobágyi kocsmárosné	
A bánat? egy nagy oceán	Isten csodája A virágnak megtiltani nem lehet	
A természet vadvirága	Szeget szeggel	
Fa leszek, ha...	Csokonai	
Reszket a bokor, mert...	Megy a juhász számaron Szeptember végén	
Minek nevezzetek?	Beszél a fákkal a bús őszi szél	
Egy gondolat bánt engemet	Várady Antalhoz Európa csendes, újra csendes	
A puszta, télen vagy Kis-Kunság	Pacsirtaszót hallok megint Szabadság, szerelem	
A XIX. század költői		
Fekete-piros dal		
– Epika		
A helység kalapácsa (részlet)	Úti levelek (részletek)	
Az apostol (részlet)		
c) Jókai Mór		
– Elbeszélések		
A tengerszem tündére	A megölt ország A debreceni kastély	
A huszti beteglátogatók	A magyar Faust Két menyegző	
– Regények		
Az arany ember	Irodalom és film Várkonyi Zoltán: Egy magyar nábob vagy Várkonyi Zoltán: Kárpáthy Zoltán vagy Várkonyi Zoltán: Fekete gyémántok	
B) Tudományos élet a romantika korában		
Erdélyi János: A magyar népdalok (részlet)	Toldy Ferenc: A magyar nemzeti irodalomtörténet a legrégebb időktől a jelenkorig rövid előadásban (részlet)	
Bajza József: Dramaturgiai és logikai leckék (részlet)	Toldy Ferenc: A magyar nemzeti irodalomtörténet (részlet)	

		<p>egész mű tanulmányozásán keresztül</p> <ul style="list-style-type: none"> – Petőfi alkotói pályájának és életútjának kapcsolatai, főbb szakaszai – A népiesség és a romantika jelenlétének bemutatása Petőfi Sándor életművében – Petőfi életútja legfontosabb eseményeinek megismerése; Petőfi korának irodalmi életében – A Petőfi-életmű befogadástörténetének néhány sajátossága, a Petőfi-kultusz születése – A Petőfi-életmű szerepe, hatása a reformkor és a forradalom történeteiben – Elbeszélő szövegek közös órai feldolgozása – Legalább egy regény önálló elolvasása – Művelődéstörténeti kitekintés: a modern olvasóközönség megjelenése, a sajtó és a könyvnyomtatás szerepe – A 19. század néhány jellemző elbeszélő műfajának és irányzatának áttekintése – Kreatív szövegek alkotása megadott stílusban vagy ábrázolásmóddal – Szövegek közös értelmezése az elbeszéléselemzés alapfogalmainak segítségével
<p>FOGALMAK</p>	<p>rapszódia, drámai költemény</p>	

	népiesség, életkép, zsánerkép, elbeszélő költemény, versciklus, helyzetdal, tájlíra, lírai realizmus, látomásköltészet, zsenikultusz irányregény, utópia, szigetutópia nemzeti szemlélet, korszerű népiesség
--	--

Szabadon felhasználható órák (órakeret maximum 20%-a) az intézmény saját döntése alapján, felzárkóztatásra, elmélyítésre, tehetséggondozásra, illetve a tanár által választott alkotók, művek tanítására évfolyamonként 17-17 óra	Órakeret: 34
--	--------------

KÖTELEZŐ OLVASMÁNYOK

Homérosz: Odüsszeia (részletek)
Szophoklész: Antigoné
Biblia (részletek az Ószövetségből és az Újszövetségből.)
Dante Alighieri: Isteni színjáték – Pokol (részletek)
François Villon: A nagy testamentum (részletek)
Boccaccio: Dekameron, Első nap 3. novella
William Shakespeare: Romeo és Júlia vagy Hamlet, dán királyfi
Zrínyi Miklós: Szigeti veszedelem (részletek)
Mikes Kelemen: Törökországi levelek (1., 37., 112.)
Molière: A fősvény vagy Tartuffe
Katona József: Bánk bán
Vörösmarty Mihály: Csongor és Tünde
Petőfi Sándor: A helység kalapácsa (részlet)
Jókai Mór: A huszti beteglátogatók (novella)
Jókai Mór: Az arany ember

MEMORITEREK

Homérosz: Odüsszeia (részlet)
Anakreón: Gyűlölöm azt...
Catullus: Gyűlölök és szeretek
Halotti beszéd és könyörgés (részlet)
Ómagyar Mária-siralom (részlet)
Janus Pannonius: Pannónia dicsérete
Balassi Bálint: Egy katonaének (részlet)
Balassi Bálint: Adj már csendességet... (részlet)
Csokonai Vitéz Mihály: Tartózkodó kérelem (az általános iskolai memoriter felújítása)
Csokonai Vitéz Mihály: A Reményhez
Berzsenyi Dániel: A közelítő tél (1. versszak)
Berzsenyi Dániel: A magyarokhoz (I.) (1. versszak)
Berzsenyi Dániel: Osztályrészem (1. versszak)
Kölcsey Ferenc: Himnusz (az általános iskolai memoriter felújítása)

Kölcsey Ferenc: Zrínyi második éneke (részlet)
Vörösmarty Mihály: Szózat (az általános iskolai memoriter felújítása)
Vörösmarty Mihály: Gondolatok a könyvtárban (részlet)
Vörösmarty Mihály: Előszó (részlet)
Petőfi Sándor: A bánat? egy nagy oceán...
Petőfi Sándor: Fa leszek, ha...
Petőfi Sándor: A XIX. század költői (részlet)

11-12. évfolyam

A 11-12. évfolyam a közoktatás utolsó szakasza. Ez a képzési szakasz a nevelési és oktatási célokat tekintve a legösszetettebb: nemcsak új ismereteket kell átadni, hanem a meglévő ismeretek gyakorlati felhasználását is, emellett bővíteni és fejleszteni kell a tanulók kompetenciáit. Kiemelt feladat a szövegértés és a szövegalkotás tanítása. Ennek a képzési szakasznak a végén a tanulók érettségi vizsgát tesznek. Fontos cél, hogy ismereteik és képességeik birtokában önállóan fel tudjanak készülni a közép- és az emelt szintű érettségire. A 11-12. évfolyamon elvárható, hogy a tanulók képesek legyenek projekt- vagy kutatómunkában részt venni. Etikusan és kritikusan használják a hagyományos, papíralapú, illetve a világhálón található és egyéb digitális adatbázisokat. Felismerjék az adott kommunikációs helyzetet, s arra írásban és szóban is adekvátan válaszoljanak. Képesek legyenek az összetett szövegek elsődleges jelentése mögé látni, a jelentéseket értelmezni, gondolataikat írásban és szóban is pontosan és elegánsan, illetve az adott kommunikációs helyzeteknek megfelelően megfogalmazni. Képessé váljanak érvekkel vagy cáfolatokkal igazolni nézeteiket, véleményüket. Sajátítsák el a mindennapi életben szükséges szövegalkotás alapvető követelményeit (műfajok, stílus, retorikai építkezés).

A tanulmányaik során szerzett ismereteik és készségeik révén ismerjék a magyar irodalomtörténet korszakait, képesek legyenek azokat az európai és világirodalmi folyamatokkal összekapcsolni. Lássák meg a magyar irodalom nagy filozófiai, társadalmi, esztétikai kérdésvetéseit, az egyes művekben található válaszokat ezekre a kérdésekre. Tudják értelmezni a szerzők és irodalmi alkotások időn és téren átívelő párbeszédét, a magyar irodalom jellegzetes motívumait, s ezek jelentésváltozását az irodalom történetében. Váljanak képessé az absztrakt gondolkodásra, a differenciált véleményalkotásra. Értsék az irodalom és a történelem kapcsolatát. Ezt szolgálja „A XX. századi történelem az irodalomban” című anyag rész. A *témakör* oktatásának célja, hogy a tanulók megismerjék a XX. századi magyar, illetve európai történelem katalizmáit. Ennek révén szembesüljenek történelmi, erkölcsi kérdésekkel.

Ez az utolsó nevelési-oktatási szakasz, melyben lehetőség nyílik az erkölcsi és érzelmi nevelésre. A XIX-XX. századi irodalmi művek két nagy témája a nemzeti, illetve a személyes identitáskeresés. A művek kaleidoszkópszerű sokszínűsége lehetőséget teremt arra, hogy a Kárpát-medencei irodalomban felvetődő történelmi sorskérdésekkel, nemzeti és személyes erkölcsi dilemmákkal találkozzanak a tanulók. Ezekre a dilemmákra reagálva fejlődnek erkölcsi érzékenységük, érzelmi intelligenciájuk. Nemzeti és személyes identitásuk kialakulásában, szociális kompetenciáik fejlesztésében irodalmunk, nyelvünk ismerete a tanulók segítségére van.

Ennek a képzési szakasznak a feladata – a műveltségátadás, a kompetencia és érzelemfejlesztés mellett –, hogy a tanulóknak segítséget nyújtson a pályaválasztásban, felkészítse őket a továbbtanulásra.

Mindezek elérése érdekében a képzés kiemelt céljai:

- a retorikai ismeretek bővítése. Ismerjék meg a diákok a retorika fogalmát, történetének nagy állomásait, az érvek, illetve a cáfolatok típusait, helyes alkalmazásukat. Ezek

birtokában képesek legyenek arányos, előrehaladó szöveget alkotni, mely megfelel a műfaji és a stilisztikai követelményeknek, a magyar nyelvhelyességi – írásos szöveg esetében – a helyesírási szabályoknak.

- Ismerjék meg a magyar nyelv földrajzi és társadalmi tagozódását. A Kárpát-medence tíz nyelvjárási régiójának jellegzetes nyelvhasználati (hangtani, lexikai, mondatszerkesztési) sajátosságai közül ismerjenek fel néhányat.
- Ismerjék a magyar nyelv társadalmi tagozódását, jellegzetes csoportnyelveit, azok tipikus szóhasználatát, nyelvi sajátosságait.
- Ismerjék a nyelvvizsgálati módszereket, a világ nagy nyelvcsaládjait. Tanulják meg a magyar nyelv eredetéről szóló tudományos hipotéziseket, illetve az ezeket igazoló bizonyítékokat. Tudják a magyar nyelvtörténet nagy korszakait, az ezekben a korokban keletkezett kiemelkedő jelentőségű nyelvméleinket.
- Bővüljön stilisztikai tudásuk: ismerjék fel a szóképeket, alakzatokat. Képesek legyenek a tanulók ezeket értelmezni, saját nyelvhasználatukban is alkalmazni a metaforikus szövegépítést, a magyar nyelv archaikusabb elemeit, pl.: szólásokat, közmondásokat, szállóigéket.
- Szövegértő- és szövegalkotó kompetenciájuk folyamatos bővítése, irodalomelméleti és -történeti tudásuk gazdagodása lehetővé teszi, hogy a tanulók összetett szövegeket értelmezzenek. Poétikai és retorikai ismereteik aktualizálásával képessé válnak egy mű értelmezésére, elemzésére vagy két mű – megadott szempontok alapján történő – összevetésére. Elvárt cél, hogy elemző gondolatmenetüket arányos esszében vagy értekezésben tudják kifejteni.
- Cél, hogy a képzés ezen szakaszában a különböző művészeti ágak közös témáit, motívumkincsét, kérdésselvetéseit is megértsék. Tudatosítsák, hogy egy-egy irodalmi alkotás adaptációja önálló művészeti alkotás. Az eredeti mű és az adaptáció összevetésével mindkét művet képesek legyenek értelmezni, az eltérő problémafelvetést érzékelni.
- A XIX-XX. századi irodalom rendkívüli gazdagságából ismerjenek meg a diákok átfogó életműveket, több műnemben alkotó szerzőkről portrékat, illetve egy-egy – döntően egy műnemben alkotó – szerzőről vagy egy kiemelkedő irodalmi alkotásról metszetet kapjanak. Cél, hogy ismerjék meg a XIX-XX. század kiemelkedő jelentőségű, már lezárt életművel bíró alkotóit, a két század stílusirányzatait, irodalmi mozgalmait.

A 11–12. évfolyamon a magyar nyelv és irodalom tantárgyak alapóraszám: 238 óra

A 11. évfolyamon: magyar nyelv 1 óra, irodalom 2,5 óra.

A 12. évfolyamon: magyar nyelv 1 óra, irodalom 3 óra.

A nyelvtan óraszámait úgy értendők, hogy minden témakör kiemelt feladata az írásbeli és szóbeli szövegértés a szövegalkotás folyamatos fejlesztése.

A 11-12. ÉVFOLYAM TANANYAG TARTALMA:

MAGYAR NYELV		ÖSSZES ÓRASZÁM: 64	
TÖRZSANYAG (óraszám 80%-a)		AJÁNLOTT TÉMÁK	FEJLESZTÉSI KÖVETELMÉNYEK
Tematikai egység	I. Retorika- a beszédfajták, a beszéd felépítése, az érvelés		Órakeret: 11

A retorika és kommunikáció, a retorika fogalma	Retorika az ókorban Retorika a középkorban Néhány történeti értékű és jelenkori szónoki beszéd retorikai eszközei és esztétikai hatása A szójáték és a retorika Digitális eszközök, grafikus szerkesztők használata a retorikai szövegek alkotásában. Az előadás szemléltetésének módjai (bemutatás, prezentáció).	<ul style="list-style-type: none"> – A retorika alapfogalmainak megismertetése, azok alkalmazása a tanulók életével, mindennapjaival összefüggő nyilvános megszólalásokban – A hatásos érvelés technikájának, a legfőbb érvelési hibáknak a megismertetése – Önálló beszéd megírásához, annak hatásos előadásához szükséges nyelvi, gondolkodási képességek fejlesztése – A szónok tulajdonságai, feladatai – A szónoki beszéd felépítése, a beszéd megszerkesztésének menete az anyaggyűjtéstől a megszólalásig – Az érv, érvelés, cáfolat megértése – Az érvelési hibák felfedeztetése – A hatásos előadásmód eszközeinek tanítása, gyakoroltatása – Érvelési gyakorlatok: kulturált vita, véleménynyilvánítás gyakorlása
A retorikai szövegek felépítése és elkészítésének lépései		
A szónoki beszéd fajtái (tanácsadó beszéd, törvényszéki beszéd, alkalmi beszéd) és jellemzőik		
Az érvelő beszéd felépítése, az érvtípusok		
Az érvelés módszere		
A retorikai szövegek kifejezőeszközei		
A kulturált vita szabályai		
A befolyásolás módszerei		
FOGALMAK	retorika, szónoklat, a szónok feladata, a meggyőzés eszközei: érv és cáfolat; hagyományos és mai beszédfajták; a szónoklat részei, szerkezete, felépítése	

Tematikai egység	II. Pragmatika- a megnyilatkozás fogalma, társalgási forduló, beszédaktus, együttműködési elv	Órakeret:7
A nyelv működése a		

beszélgetés, társalgás során	A pragmatika mint a nyelvre irányuló funkcionális nézőpont Kommunikáció és pragmatika	<ul style="list-style-type: none"> – A kulturált nyelvi magatartás fejlesztése – A nyelv működésének, a nyelvhasználat megfigyelése különböző kontextusokban, eltérő célok elérésére nyelvi eszközökkel – A kulturált nyelvi magatartás fejlesztése
A társalgás udvariassági formái		
A beszédaktus		
Az együttműködési elv (mennyiségi, minőségi, viszony, mód)		
FOGALMAK	megnyilatkozás, társalgás, társalgási forduló, szóátvétel, szóátadás; beszédaktus (lokúció, illokúció, perlokúció); deixis; együttműködési elv	

III. Általános nyelvi ismeretek – a nyelv és a gondolkodás, nyelvtípusok		Órakeret: 7
A nyelv és a beszéd, a nyelv mint változó rendszer	A nyelv szerepe a világról formált tudásunkban, gondolkodásunk alakításában	<ul style="list-style-type: none"> – a nyelv mint jelrendszernek, az emberi nyelv egyediségének megértése; a nyelv mint változó rendszer; a nyelv szerepe a világról formált tudásunkban – a kommunikáció kódok vizsgálata, a korlátozott és a kidolgozott kód; gesztusnyelvek, jelnyelvek – a nyelv és gondolkodás viszonya nyelvfilozófiai lehetőségeinek megismerése – a nyelv és a megismerés viszonyának tanulmányozása: az emberiség információs forradalmi; a nyelv és a kultúra viszonya – nyelvcsaládok, nyelvtípusok tanulmányozása
A nyelv és gondolkodás, a nyelv és megismerés	A nyelv szerepe a memória alakításában	
A beszéd mint cselekvés		
A nyelvcsaládok és nyelvtípusok		
Fogalmak	Jel, nyelvi jel, jelrendszer, nyelvtípus (agglutináló, izoláló, flektáló), nyelvcsalád, kódok, korlátozott és kidolgozott kód, gesztusnyelv, jelnyelv	

IV. Szótárhasználat	Órakeret: 2
	a fontosabb egynyelvű papír alapú és digitális szótárfajták megismerése, tanulmányozása: értelmező szótár, történeti-etimológiai szótár, szinonimaszótár, helyesírási szótár, szlengszótár, nyelvművelő kéziszlótár, Magyar Történeti Szövegtár, írói szótárak, tájszótár
Fogalmak	értelmező szótár, etimológiai szótár, szinonimaszótár, rétegnyelvi szótár, írói szótár

Tematikai egység	V. Nyelvtörténet- a nyelv változása, a nyelvrokonság kérdései, nyelvemlékek	Órakeret: 6
A magyar nyelv rokonságának hipotézisei	<p>A 19. század versengő elméletei, az utóbbi évtizedek törekvései a származási modellek felülvizsgálatára („család” és „fa” metaforák kritikája, újabb régészeti és genetikai adatok, stb.)</p> <p>A nyelvhasználat korszerű formái</p> <p>Nyelvi változások a Neumann-galaxisban</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A szinkrón és diakrón nyelvszemlélet fejlesztése – A magyar nyelv rokonságának megismerése – Az összehasonlító nyelvszemlélet fejlesztése: nyelvünk helye a világban – Az interdiszciplináris tudatosság fejlesztése a nyelvtörténeti, irodalom- és művelődéstörténeti párhuzamosságok és összefüggések felfedeztetésével – Változás és állandóság nyelvi egyensúlyának megértése – Nyelvrokonság és nyelvcsaládok vizsgálata – A nyelvrokonság bizonyítékainak tudományos módszereinek tisztázása – A magyar nyelv eredetének, az erről szóló tudományos hipotéziseknek megismerése – A szókincs jelentésváltozásának főbb típusai, tendenciái – A nyelvtörténeti kutatások forrásainak vizsgálata: kézírásos és nyomtatott nyelvemlékek – A magyar nyelv történetének főbb korszakai, és néhány fontos nyelvemlékünk (A
A magyar nyelvtörténet korszakai		
Nyelvemlékek		
A szókészlet változása a magyar nyelv történetében		
Nyelvújítás		

		<p><i>tihanyi apátság</i> <i>alapítólevele, Halotti beszéd,</i> <i>Ómagyar Mária-siralom</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – A nyelvújításnak, illetve hatásának tanulmányozása
Fogalmak	<p>nyelvrokonság, nyelvcsalád; uráli nyelvcsalád, finnugor rokonság; ősmagyar, ómagyar, középmagyar kor, újmagyar kor, újabb magyar kor; nyelvemlék; ősi szó, belső keletkezésű szó, jövevény- és idegen szó; nyelvújítás, ortológus, neológus; szinkrón és diakrón nyelvszemlélet</p>	

Tematikai egység	VI. A nyelv rétegződése, nyelvjárások, nyelvi tervezés, nyelvi norma		Órakeret: 8
Anyanyelvünk rétegződése I.- A köznyelvi változatok, a csoportnyelvek és rétegnyelvek	Az adott nyelvjárási terület és a nyelvi norma eltérései	<ul style="list-style-type: none"> – A nyelvi sokszínűség, nyelvi tolerancia tudatosítása – A nyelvjárások nyelvhasználati sajátosságainak megismertetése – A nyelvi tervezés elveinek és feladatainak megismertetése – A nyelv társadalmi tagozódásának vizsgálata 	
Anyanyelvünk rétegződése II.- A nyelvjárások és a nyelvi norma			
Nyelvünk helyzete a határon túl			
Nyelvi tervezés, nyelvpolitika, nyelvművelés			
Fogalmak	<p>nyelvi tervezés, nyelvpolitika, nyelvművelés, nyelvtörvény, nyelvi norma; nyelvváltozatok; vízszintes és függőleges tagolódás; nyelvjárások, regionális köznyelv, tájszó; csoportnyelv, szaknyelv, hobbinyelv, rétegnyelv; szleng, argó; kettősnyelvűség, kétnyelvűség, kevert nyelvűség; nemzetiségi nyelvek</p>		

VII. Felkészülés az érettségire - rendszerező ismétlés	Órakeret: 10
	<ul style="list-style-type: none"> – A rendszerező képesség fejlesztése – Az önálló tanulás fejlesztése: az érettségi témaköreinek és a követelményeknek megfelelő tételvázatok összeállítása – A tanult nyelvészeti, kommunikációs,

	szövegértési és szövegalkotási ismeretek rendszerezése
Fogalmak	Az eddig tanult fogalmak rendszerező ismétlése

Szabadon felhasználható óra – az intézmény saját döntése alapján, felzárkóztatásra, elmélyítésre, tehetséggondozásra, évfolyamonként 7, illetve 6 óra	Órakeret: 13
--	--------------

IRODALOM		ÖSSZES ÓRASZÁM: 275
TÖRZSANYAG (óraszám 80%-a)		FEJLESZTÉSI KÖVETELMÉNYEK
Tematikai egység	I.A klasszikus modernség irodalma	Órakeret:32
A) A nyugat-európai irodalom		<ul style="list-style-type: none"> – Elbeszélő szövegek közös órai feldolgozása – Legalább két regény és két dráma önálló elolvasása – A XIX. század történelmi, erkölcsi, filozófiai kérdésfelvetéseinek, konfliktusainak megértése az epikus és drámai művek elemzése alapján – A XIX. század néhány jellemző epikus műfajának és irányzatának áttekintése – Lírai szövegek közös értelmezése lírapoétikai fogalmainak segítségével – Az irodalomtörténeti folytonosság (művek, motívumok párbeszéde) megértése
	Charles Dickens: Twist Olivér	
a) Honoré de Balzac: Goriot apó (részletek) vagy Stendhal: Vörös és fekete (részletek)	Irodalom és film Gustave Flaubert: Bovaryné vagy Tim Fywell: Bovaryné (vagy más feldolgozás)	
	Guy de Maupassant: Gömböc és más történetek	
b) Színház- és drámatörténet: Henrik Ibsen: A vadkacsa vagy Nóra (Babaotthon)		
B) Az orosz irodalom		
a) Nyikolaj Vasziljevics Gogol: A köpönyeg	Nyikolaj Vasziljevics Gogol: Az orr	
b) Fjodor Mihajlovics Dosztojevszkij: Bűn és bűnhődés (részletek)		
c) Lev Nyikolajevics Tolsztoj: Ivan Iljics halála	Irodalom és film	

	Lev Nyikolajevics Tolsztoj: Anna Karenina vagy Joe Wright: Anna Karenina (vagy a regény más feldolgozása)	<ul style="list-style-type: none"> – Klasszikus esztétikai és modernista esztétikai törekvések felfedezése a XIX. századi világirodalom kiemelkedő alkotásaiban – A XIX. századi világirodalom magyar irodalomra gyakorolt hatásának megértése
d) Színház- és drámatörténet: Anton Pavlovics Csehov: Sirály vagy Ványa bácsi	Irodalom és színház Anton Pavlovics Csehov: Három nővér (valamelyik színházi adaptációja)	
C) A klasszikus modernizmus lírájának alkotói, alkotásai		<ul style="list-style-type: none"> – A klasszikus modernista költészet főbb irányzatainak, programjainak megismerése – A XIX. századi líra új kifejezőmódbeli jellemzőinek azonosítása – A hagyományhoz való viszony értelmezése, a költői programok főbb sajátosságainak megfigyelése, poétikaértelmezések, a régi és új költészeteszmény jellemzőinek számbavétele – A korszak programadó verseinek értelmezése, poétikai-retorikai elemzése (annak tudatosításával, hogy ezek a művek fordításokban olvashatók) – Az életmű főbb sajátosságainak megismerése a kijelölt versek értelmezése, elemzése alapján
a) Charles Baudelaire		
Előszó	A Romlás virágai – Az albatrosz	
b) Paul Verlaine	Egy dög Kapcsolatok	
	Őszi chanson	
	Költészettan	
c) Arthur Rimbaud	Holdfény	
	Kenyérlesők	
szonettje	A magánhangzók A részeg hajó (részlet)	
D) Romantika és realizmus a XIX. század magyar irodalmában		
I. Életművek a XIX. század második felének magyar irodalmából		
a) Arany János		
• Epika	Toldi szerelme (részletek)	
	Toldi estéje	
• Balladák	Buda halála (részletek) A nagyidai cigányok (részletek)	
	Ágnes asszony	
	V. László	
	Vörös Rébék	
• Líra	Tetemre hívás Híd-avatás Tengeri-hántás	
	Visszatekintés	
	Széchenyi emlékezete	
	Az örök zsidó	
	Őszikék	
	Tamburás öreg úr	
	Sejtelem	
	A tölgyek alatt	
b) Mikszáth Kálmán	Timár Zsófi özvegysége	
	Hova lett Gál Magda	

Bede Anna tartozása	Szegény Gélyi János lovai	<ul style="list-style-type: none"> – Arany János lírai életművének főbb témái és változatai (szabadság és rabság; visszatekintés és önértékelés; a művész szerepe a társadalomban; erkölcsi dilemmák és válaszlehetőségek) – Arany János balladaköltészetének megismerése legalább három ballada elemzésével, a műfaji sajátosságok és a tematikus jellemzők rendszerezése – A költő epikájának (<i>Toldi estéje</i>, <i>Buda halála</i>) tanulmányozása a kijelölt és választott szövegek segítségével – A kortárs történelem eseményeinek feldolgozása, bemutatása Arany lírai és epikus költészetében – Arany alkotói pályája főbb szakaszainak azonosítása (forradalom előtti időszak, nagykorósi évek, Őszikék) – Arany életművében a népiesség és a romantika összefonódásának tudatosítása – Arany jelentősége kora irodalmi életében, Arany életútja legfontosabb
A bágyi csoda		
Beszterce ostroma	Irodalom és tévéjáték Zsurzs Éva: A fekete város (részlet)	
2. Színház- és drámatörténet		
Madách Imre: Az ember tragédiája	Mózes	
3. Szemelvények a XIX. század második felének és a századfordulónak a magyar irodalmából		
a) Tompa Mihály		
A gölyárhoz	Népdal	
A madár, fiaihoz		
b) Gárdonyi Géza		
Az én falum (részletek)	Az Isten rabjai (részlet)	
A láthatatlan ember (részlet)		
c) Vajda János		
Húsz év múlva	A virrasztók Az üstökös	
	Reviczky Gyula	
	Magamról	
	Schopenhauer olvasása közben	

		<p>eseményeinek megismerése</p> <ul style="list-style-type: none"> - Az Arany-életmű befogadás-történetének, az Arany-kultusz születésének áttekintése - Elbeszélő szövegek közös órai feldolgozása - Legalább négy novella és egy regény önálló elolvasása - Művelődéstörténeti kitekintés: a modern olvasóközönség megjelenésének, a sajtó és a könyvnyomtatás szerepének tanulmányozása - A romantika és a realizmus találkozásának vizsgálata a mikszáthi epikában - Az anekdota műfaji jellegzetességeinek megismerése, az anekdota szerepének vizsgálata Mikszáth regényeiben és novelláiban - A metaforikus próza poétikai jegyeinek megismerése - Mikszáth egy művében a külön szerepének tanulmányozása - Erkölcsi kérdések (pl.: bűn és büntetés, őszinteség, hazugság, képmutatás) vizsgálata Mikszáth műveiben - Madách Imre <i>Az ember tragédiája</i> című
--	--	--

		<p>művének közös órai feldolgozása</p> <ul style="list-style-type: none"> – A mű irodalmi, történetfilozófiai, eszmetörténeti előzményeinek megismerése – A bibliai és a mitológiai előképek felfedezése: a Teremtés könyve, Jób könyve, a Faust-történet – A mű erkölcsi kérdésfelvetéseinek megértése, mai vonatkozásainak tisztázása – Az ember tragédiájának történelemfilozófiai dilemmáinak vizsgálata (pl.: Ki irányítja a történelmet?, Van-e fejlődés a történelemben?) – Eszmék, nemek harcának vizsgálata a műben – Ezen XIX. századi alkotók helyének, irodalomtörténeti szerepének megismerése – A század irodalmi törekvéseinek, sajátosságainak, írói-költői csoportjainak megismerése – A lírai beszédmód változatainak értelmezése; a korszakra és az egyes alkotókra jellemző beszédmódok feltárása, néhány jellegzetes alkotás összevetése. – A művek közös és egyéni feldolgozása, értelmezése
--	--	---

		– Összehasonlító elemzés készítése közös téma, motívum, műfaj vagy forma alapján
FOGALMAK	klasszikus modernség, realizmus, realista regény, mindentudó elbeszélő, tolsztojanizmus, visszatekintő időszerkezet, analitikus dráma, drámaiatlan dráma, lírai dráma szimbolizmus, esztétizmus, l’art pour l’art, kötetkompozíció, színesztézia, kiátkozott költő ballada, pillérversszak, önironia, eszményítő realizmus külön, donquijoteizmus emberiségdráma, emberiségköltemény, drámai költemény, történelemfilozófia, történeti színek, keretszínek, falanszter nép-nemzeti irodalom, filozófiai dal	

Tematikai egység	II. A magyar irodalom a XX. században	Órakeret: 41
A) Életművek a XX. század magyar irodalmából		– Az életmű főbb sajátosságainak megismerése a törzsanyagban megjelölt művek elemzésével – A hazához fűződő viszonyt vizsgáló prózai szövegek olvasása, értelmezése – Világkép és műfajok, kompozíciós, poétikai és retorikai megoldások összefüggéseinek felismertetése – Társadalmi, közösségi és egyéni konfliktusok, kérdésfelvetések vizsgálata Herczeg Ferenc műveiben – A művek történeti nézőpontú
a) Herczeg Ferenc		
Az élet kapuja	A hét sváb (részlet)	
Fekete szüret a Badacsonyon		
Színház- és drámatörténet:	Irodalom és színház	
Bizánc	Kék róka (részlet)	
b) Ady Endre	A Tisza-parton	
Góg és Magóg fia vagyok én...	Lédával a bálban	
Héja-nász az avaron	Vér és arany	
Harc a Nagyúrral	Sem utódja, sem boldog őse...	
Új vizeken járok	Az eltévedt lovas	
Az ős Kaján	Elbocsátó szép üzenet	
A Sion-hegy alatt	Sípja régi babonának	
Az Úr érkezése	Köszönöm, köszönöm, köszönöm	
Kocsi-út az éjszakában	Ember az embertelenségben	
Emlékezés egy nyár-éjszakára	A Hortobágy poétája	
Órizem a szemed	Párisban járt az Ősz	
c) Babits Mihály		
In Horatium	A Danaidák	
A lírikus epilógja	Húsvét előtt	
Esti kérdés	Őrök kék ég a felhők mögött (részlet)	
Jobb és bal	Ádáz kutyám	
Mint különös hírmondó...	A gazda bekeríti házát	

Ősz és tavasz közt	Csak posta voltál	megközelítése, a megjelenő esztétikai, lét- és történelemfilozófiai kérdések és válaszok értelmezése
Jónás könyve; Jónás imája	Balázsolás A gólyakalifa (részlet) Cigány a siralomházban	
d) Kosztolányi Dezső		
A szegény kisgyermek panasza (részletek: Mint aki a sínek közé esett..., Azon az éjjel, Anyuska régi képe)	Számadás Vörös hervadás Októberi táj Marcus Aurelius Esti Kornél éneke	– Egyes műfaji konvenciók jelentéshordozó szerepének felismerése
Boldog, szomorú dal		
Őszi reggeli		– Ady Endre életművének főbb témái (pl.: szerelem, magyarság, Élet-Halál, Isten, költészet, pénz, háború, stb.) és versformái
Halotti beszéd		
Hajnali részegség		– Ady költészetének tematikus, formai és nyelvi újonságai XIX. századi költészetünk tükrében
Édes Anna	Irodalom és film Kosztolányi Dezső: Pacsirta Ranódy László: Pacsirta	
Esti Kornél; Tizennyolcadik fejezet, melyben egy közönséges villamosútról ad megrázó leírást, – s elbúcsúzik az olvasótól	Esti Kornél kalandjai...; Az utolsó felolvasás A fürdés A kulcs	– A szimbólumok újszerű használata az életműben
B) Portrék a XX. század magyar irodalmából		
a) Móricz Zsigmond		
Tragédia	Judith és Eszter	– A szecessziós-szimbolista versek esztétikai jellemzőinek megismerése
Úri muri	Barbárok Tündérvár (részlet)	
b) Wass Albert		
Adjátok vissza a hegyeimet!	Irodalom és film Koltay Gábor: Adjátok vissza a hegyeimet!	– Ady Endre költészetének hatása a kortársakra, illetve az ún. Ady-kultusz születésének megismerése
Üzenet haza	A fúntineli boszorkány (részlet)	
C) Metszetek a XX. század magyar irodalmából – a Nyugat alkotói		
a) Juhász Gyula		
Tiszai csönd	Halotti beszéd	– Szemelvények a költő prózájából, publicisztikai írásaiból
Anna örök	Utolsó vacsora Szerelmem	
b) Tóth Árpád		
Esti sugárkoszorú	Kisvendéglőben	
Lélektől lélekig	Elégia egy rekettyebokorhoz	
Isten oltó-kése	Jó éjszakát Álarcosan	
c) Karinthy Frigyes		

Így írtok ti (részletek)	Tanár úr, kérem (részletek) Utazás a koponyám körül (részlet) Előszó	<ul style="list-style-type: none"> – Ady Endre életútjának költészetét meghatározó főbb eseményei, kapcsolatuk a költői pálya alakulásával – A költő főbb pályaszakaszainak jellemzői, az Új versek c. kötet felépítésének tanulmányozása – A Nyugat születése, jelentőségének felismerése – Ady Endre költészete körüli viták (saját kora és az utókor recepciójában) tanulmányozása – Az életmű főbb sajátosságainak megismerése a törzsanyagban megjelölt versek és a Jónás könyve elemzésével – Babits Mihály irodalomszervező munkásságának feltérképezése – Babits Mihály költészetének főbb témái (filozófiai kérdésvetések, az értelmiségi lét kérdései és felelőssége, értékörzés, erkölcsi kérdések és választások) tanulmányozása – Babits Mihály „poeta doctus” költői felfogásának megismerése néhány
Találkozás egy fiatalemberrel	Szerb Antal Budapesti kalauz marslakók számára Utazás és holdvilág (részlet)	

		<p>költői eszközének tanulmányozásával</p> <ul style="list-style-type: none"> - Babits költői életútjának és költői pályájának főbb szakaszai, eseményei - Babits jelentőségének megismerése a magyar irodalomban: a költő, a magánember, a közéleti személyiség egysége; szemléleti, esztétikai öröksége - Az életmű főbb sajátosságainak megismerése a törzsanyagban megjelölt művek elemzésével - Kosztolányi Dezső költészetének főbb témáinak (gyermek- és ifjúkor, emlékezés, értékszembesítés, elmúlás, érzelmek stb.) tanulmányozása - A költő „homo aestheticus” költői felfogásának megismerése költői eszköztárának tanulmányozása által - Elbeszélő prózája főbb narrációtechnikai, esztétikai sajátosságainak felismerése, értelmezése - A lélektani analízis tanulmányozása Kosztolányi Dezső prózájában - A történelem és a magánember
--	--	---

		<p>konfliktusának ábrázolása Kosztolányi Dezső regényeiben</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kosztolányi Dezső szerepének vizsgálata kora irodalmi életében (vitái kortársaival; helye, szerepe a Nyugat első nemzedékében) – Művelődéstörténeti kitekintés: a stílusok egyidejűségének, az olvasóközönség átalakulásának, az irodalmi elbeszélés, a film és más médiumok kapcsolatának vizsgálata – A hazához fűződő viszonyt ábrázoló szövegek olvasása, a művek közös értelmezése az elbeszéléselemélet alapfogalmainak segítségével – Világkép és műfajok, kompozíciós, poétikai és retorikai megoldások összefüggéseinek felismertetése – Egyes műfaji konvenciók jelentéshordozó szerepének megismerése – A szépirodalmi szövegekben megjelenített értékek,
--	--	--

		<p>erkölcsi kérdések, motivációk, magatartásformák felismerése, értelmezése</p> <ul style="list-style-type: none"> - Társadalmi, közösségi és egyéni konfliktusok, kérdésfelvetések történelmi, szellemtörténeti háttérének feltárása - A művek történeti nézőpontú megközelítése, a megjelenő esztétikai, lét- és történelemfilozófiai kérdések és válaszok értelmezése - Történelmi sorskérdések vizsgálata az adott szerzők műveiben - A transzilván irodalom fogalmának, irodalomtörténeti jelentőségének tisztázása - Az alkotók irodalomtörténeti helyének, szerepével vizsgálata - A század irodalmi törekvéseinek, sajátosságainak, írói-költői csoportjainak megismerése - Annak felismerése, hogy az írói-költői felelősség, szociális-társadalmi együttérzés, világnézet, egyéni látásmód és kapcsolat
--	--	--

		<p>a hagyományhoz változatos módon, műfajban és tematikában szólalhat meg</p> <ul style="list-style-type: none"> – A lírai beszédmód változatainak értelmezése; a korszakra és az egyes alkotókra jellemző beszédmódok feltárása, néhány jellegzetes alkotás összevetése. – Az Így írtok ti irodalmi jelentőségének megértése – A költemények közös és egyéni feldolgozása, értelmezése – Összehasonlító elemzés készítése közös téma, motívum, műfaj vagy forma alapján
FOGALMAK	<p>Új Idők, nemzeti konzervativizmus, színmű szecesszió, versciklus, kötetkompozíció, vezérvers, önmitologizálás, szimultán versritmus vagy bimetrikus verselés</p> <p>filozófiai költészet, parafrázis, nominális és verbális stílus, irónia</p> <p>homo aestheticus, versciklus, modernizmus, freudizmus, novellaciklus, alakmás</p> <p>naturalizmus, szabad függő beszéd, transzilván irodalom</p> <p>A Nyugat és nemzedékei, paródia, stílusparódia, műfajparódia</p>	

Tematikai egység	III. A modernizmus irodalma		Órakeret: 15
A) Avantgárd mozgalmak			
a) Guillaume Apollinaire: A megsebzett galamb és a szökőkút	Expresszionizmus, szürrealizmus, egyéb avantgárd irányzatok; Filippo Tommaso Marinetti: Óda egy versenyautomobilhoz	– Irodalmi szövegek és társművészeti alkotások összehasonlító elemzése	– Stílustörténeti és irodalomtörténeti
b) Kassák Lajos: A ló meghal a madarak			

	kirepülnek (részlet)		fogalmak használata műértelmezésekben
B) A világirodalom modernista lírájának nagy alkotói, alkotásai			<ul style="list-style-type: none"> – Művelődéstörténeti áttekintés: a XIX-XX. század fordulójának filozófiai, művészeti és irodalmi irányzatainak tanulmányozása – Nietzsche, Bergson, Freud nézeteinek megismerése, irodalomra gyakorolt hatásuk feltérképezése
a)	Thomas Stearns Eliot: A háromkirályok utazása (részlet)	Thomas Stearns Eliot: Macskák (részlet)	
		Gottfried Benn: Kék óra	
		Federico García Lorca: Alvajáró románc, Kis bécsi valcer	
C) A világirodalom modernista epikájának nagy alkotói, alkotásai			<ul style="list-style-type: none"> – A művészet- és irodalomtörténetben a modernség/modernizmus jelentőségének vizsgálata. – Az avantgárd mozgalmak művészeti és politikai szerepének, jelentőségének megismerése – Az egzisztencializmus és a posztmodern filozófia irodalmi hatásának felfedezése
a)	Franz Kafka: Az átváltozás	Franz Kafka: A per (részletek)	
b)	Thomas Mann: Tonio Kröger vagy Mario és a varázsló	Irodalom és tévésorozat: Mihail Afanaszjevics Bulgakov -Vladimir Bortko: A Mester és Margarita (Vagy másik regényfeldolgozás) Bulgakov: A Mester és Margarita	
D) Színház- és drámatörténet: a modernizmus drámai törekvései			<ul style="list-style-type: none"> – Valóság és fikció, a büntelenség és bűnösség, létbe vetettség filozófiai kérdéseinek értelmezése – A XX. századi irodalom néhány meghatározó tendenciájának megismertetése. Művek, műrészletek feldolgozása, alkotói nézőpontok, látásmódok, témák, történeti, kulturális kontextusok megvitatása. Az önálló olvasóvá válás támogatása, felkészítés a tanulói szerző- és műválasztásokra, a választott művek önálló feldolgozására és megosztására. – Kimerülés és újrafeltöltődés: a kísérleti irodalom és az olvasóközönség viszonya,
	Irodalom és színház Bertolt Brecht: Koldusopera vagy Kurázi mama	Irodalom és film Arthur Miller: Az ügynök halála Volker Schlöndorff: Az ügynök halála (vagy más feldolgozás)	
	Samuel Barclay Beckett: Godot-ra várva vagy Friedrich Dürrenmatt: A fizikusok vagy A nagy Romulus		
E) A posztmodern világirodalom			
a)	Bohumil Hrabal: Sörgyári capriccio (részletek)	Irodalom és film Jiří Menzel: Sörgyári capriccio	
b)	Gabriel García Márquez: Száz év magány (részletek)	Jorge Luis Borges: Bábeli könyvtár Julio Cortázar: Összefüggő parkok	

		a posztmodern változó meghatározásai
FOGALMAK	dekadencia; életfilozófia, pszichoanalízis; a nyelv és a személyiség válsága; avantgárd; futurizmus, dadaizmus, expresszionizmus, konstruktivizmus, kubizmus; szabad vers, kései modernség, objektív költészet, intellektuális költészet, abszurd dráma, kétszintes dráma, mítoszregény, posztmodern	

Tematikai egység	IV. A magyar irodalom a XX. században II.	Órakeret: 42
Életmű a XX. század magyar irodalmából II.		<ul style="list-style-type: none"> – Az életmű főbb sajátosságainak megismerése az életmű különböző szakaszaiból származó törzanyagban megnevezett vers elemzésével – József Attila életműve főbb témáinak (pl.: haza, táj, szerelem, külváros és szegénység, lélekábrázolás, értékszembesítés, közéleti és gondolati költészet) és versformáinak, költői eszközeinek tanulmányozása – Annak vizsgálata, hogy az életút meghatározó tényei hogyan függnek össze
József Attila		
Nem én kiáltok	Szegényember balladája	
Reménytelenül	Medáliák (részlet)	
Holt vidék	Istenem	
Óda	Tiszta szívvel	
Flóra	Áldalak búval, vigalommal	
Kései sirató	Tedd a kezed	
A Dunánál	Téli éjszaka	
Tudod, hogy nincs bocsánat	Eszmélet Levegőt!	
Nem emel föl (Karóval jöttél...)	Kész a leltár Gyermekké tettél Születésnapomra Nagyon fáj (Talán eltűnök hirtelen...) (Íme, hát megleltem hazámat...)	
B) Portré a XX. század magyar irodalmából		
a) Örkény István		
Egyperces novellák (részletek)		
b) Szabó Magda		
Az ajtó	Irodalom és film	

	Szabó István: Az ajtó	a pályaképpel és a kor társadalmi-történelmi viszonyokkal
c) Kányádi Sándor		
Fekete- piros	Dél keresztje alatt	<ul style="list-style-type: none"> – A költői pálya indulása, a költői életút szakaszolásának lehetséges változatai – József Attila nagy gondolati verseinek elemzése, a művek filozófiai, esztétikai összetettségének vizsgálata – József Attila helyének tisztázása saját kora szellemi életében (vitái és kapcsolatai kortársaival) – Utóéletének, a József Attila-kultusz születésének, a költői életmű XX. századi recepciójának tanulmányozása – A választott XX. századi szerzők szerepének megismerése a magyar irodalomban – Annak felismerése, hogy az írói-költői felelősség, szociális-társadalmi együttérzés, világnézet, egyéni látásmód és kapcsolat a hagyományhoz változatos módon, műfajban és tematikában szólalhat meg – Az erkölcs, hit, egyén és közösség, egyén és egyén viszonyának, kapcsolatának megvilágítása lírai, epikai, drámai alkotásokban
Halottak napja	Csángó passió	
Bécsben	Hiúság	
(részlet)	Kuplé a vörös villamosról	
Valaki jár a fák hegyén		
C) Metszetek a XX. század magyar irodalmából		
a) Metszetek: egyéni utakon		
Krúdy Gyula		
Szindbád – A hídon – Negyedik út vagy Szindbád útja a halálnál – Ötödik út	Irodalom és film Huszárik Zoltán: Szindbád	
Szabó Dezső		
Feltámadás Makucskán	Az elsodort falu (részletek)	
Weöres Sándor		
Rongyszőnyeg (részletek: 4., 99., 127.)	Psyché (részletek)	
b) Metszetek a modernista irodalomból – a Nyugat alkotói		
Szabó Lőrinc		
Semmiért Egészen	Kalibán	
közben	Mozart hallgatása	
	Dsuang Dszi álma	
	Különbéke	
	Tücsökmzene (részletek)	
Radnóti Miklós		
halálraitélt!	Járkálj csak,	
	Hetedik ecloga	
	Erőltetett menet	
	Razglednicák	
	Első ecloga	
	Tétova óda	
	Nem bírta hát...	
	Levél a hitveshez	
	Töredék	
	A la recherche	
Márai Sándor:		
	Szindbád hazamegy (részlet)	
	Halotti beszéd	
Ottlik Géza		
	Iskola a határon (részlet)	
	Buda (részlet)	
c) Metszetek az erdélyi, délvidéki és kárpátaljai irodalomból		
Dsida Jenő		
Nagycsütörtök		

Arany és kék szavakkal	Psalmus Hungaricus (részletek)	<ul style="list-style-type: none"> – Összehasonlító elemzés készítése közös téma, motívum, műfaj vagy forma alapján – A választott XX. századi szerzők szerepének megismerése a magyar irodalomban – A század irodalmi törekvéseinek, sajátosságainak, írói-költői csoportjainak megismerése – Annak felismerése, hogy az írói-költői felelősség, szociális-társadalmi együttérzés, világnézet, egyéni látásmód és kapcsolat a hagyományhoz változatos módon, műfajban és tematikában szólhat meg. – Történelmi katalizmak és egyéni helytállások lírai ábrázolásának tanulmányozása Radnóti költészetében – Történelmi traumák, nemzeti tragédiák ábrázolásának tanulmányozása a transzilván irodalomban – Az erkölcs, hit, egyén és közösség viszonyának kérdései lírai és prózai alkotásokban – A lírai beszédmód változatainak értelmezése; a korszakra és az egyes
Reményik Sándor		
Halotti beszéd a hulló leveleknek	Ahogy lehet	
Eredj, ha tudsz (részlet)		
Áprily Lajos		
Tavasza házsongárdi temetőben	Holló-ének Kolozsvári éjjel	
Március		
	Kós Károly	
	Varjú-nemzetség (részlet)	
	Nyirő József	
	Madéfalvi veszedelem (részlet)	
	Gion Nándor	
	A kárókatona még nem jöttek vissza	
	Kovács Vilmos	
	Holnap is élünk	
d) Metszet a „Fényes szellők nemzedékének” irodalmából		
Nagy László	Gyöngyszoknya (részlet)	
Ki viszi át a Szerelmet	Himnusz Minden időben Csodafiú szarvas Tűz	
Adjon az Isten		
e) Metszet a tárgyias irodalomból – az Újhold alkotói		
Pilinszky János		
Halak a hálóban	Harbach 1944	
Apokrif	Agonia christiana	
Négyesoros	Nagyvárosi ikonok	
	Nemes Nagy Ágnes	
	A fák Kiáltva Ekhnáton éjszakája	
	Mándy Iván	
	Irodalom és film Mándy Iván: Régi idők focija	

	Sándor Pál: Régi idők focija	<p>alkotókra jellemző beszéd módok feltárása, néhány jellegzetes alkotás összevetése.</p> <ul style="list-style-type: none"> – A líra sokfélesége: párhuzamos és versengő költészeti hagyományok bemutatása – Összehasonlító elemzés készítése közös téma, motívum, műfaj vagy forma alapján – A törzsanyagban megnevezett drámai művek vagy műrészletek olvasása, megismerése, közös elemzése – Ismerkedés a korszakban kidolgozott dramaturgiai eljárásokkal – Álláspontok megismerése és kialakítása a feldolgozott drámák problémafelvetésével kapcsolatban – A drámai művekben a befogadó elé tárt társadalmi, közösségi és egyéni konfliktusok felismerése, megfogalmazása, megértése – A megmaradásért folytatott harc és az azért szükségképpen hozott áldozatok felismerése
f) Metszetek az irodalmi szociográfia alkotóinak munkáiból		
Illyés Gyula Puszták népe (részlet)	Sinka István Fekete bojtár vallomásai (részlet)	
	Csoóri Sándor Tudósítás a toronyból (részlet) Anyám fekete rózsá Anyám szavai	
	Metszetek a magyar posztmodern irodalomból	
	Tandori Dezső	
	Horror Töredék Hamletnek Táj két figurával Egy talált tárgy megtisztítása	
	Hajnóczy Péter	
	A fűtő (részletek) M (részletek) A halál kilovagolt Perzsiából (részletek)	
	Esterházy Péter	
	Termelési kisszeregyén (részlet) Harmonia caelestis (részlet)	
D) Színház- és drámatörténet		
a) Örkény István: Tóték	Irodalom és film Fábri Zoltán: Isten hozta, őrnagy úr!	
	Németh László: A két Bolyai (részlet)	
b) Szabó Magda: Az a szép fényes nap (részlet)	Szabó Magda: A macskák szerdája	
	Sütő András: Advent a Hargitán	
	Csurka István: Házmestersirató	
	Gyurkovics Tibor: Nagyvizit	

FOGALMAK	tárgyias tájvers, komplex kép, óda, dal, műfajszintézis, létértelmező vers, önmegszólító vers, dialogizáló versbeszéd groteszk, abszurd, egyperces, családregény, kálvinista és katolikus értékrend szembenállása, önéletrajziség életrajzi ihletettség, kulturális veszteség, ekloga, eklogaciklus, razglednica, szerepvers, „Fényes szellők nemzedéke”; tárgyias irodalom totalitárius, történelmi dráma
----------	---

Tematikai egység	V. A XX. századi történelem az irodalomban	Órakeret: 8
a) Trianon		<ul style="list-style-type: none"> – A nemzeti identitás meghatározó lírai szövegeinek olvasása, megértése, megbeszélése – Irodalmi szövegek elhelyezése történelmi kontextusban – Irodalmi szövegekben megfogalmazott közösségi és magánemberi erkölcsi dilemmák felismerése, megvitatása – Az olvasott szövegek szerkezeti egységeinek megfigyelése, a szerkezeti egységek retorikai funkcióinak azonosítása – Egyes olvasott szövegek jellegzetes retorikai
• Juhász Gyula: Trianon	• Babits Mihály: A repülő falu	
• Vértó Magyarország (Szerk.: Kosztolányi Dezső)	• Schöpflin Aladár: Pozsonyi diákok (részlet)	
Lyka Károly: Magyar művészet – magyar határok (részlet)	• Krúdy Gyula: Az utolsó garabonciás	
b) Világháborúk		
• Gyóni Géza: Csak egy éjszakára...	Magyar katonák dala Alexis levele Alexandrához Polcz Alaine: Asszony a fronton	
c) Holokauszt		
• Szép Ernő: Emberszag (részlet)	Irodalom és film Török Ferenc: 1945	
• Tadeusz Borowski: Kővilág	Irodalom és film Roberto Benigni: Az élet szép	
	Irodalom és film Kertész Imre: Sorstalanság Koltai Lajos: Sorstalanság	
d) Kommunista diktatúra		
• Illyés Gyula: Egy mondat a zsarnokságról vagy George Orwell: 1984 (részletek)	Irodalom és film Bacsó Péter: A tanú Bereményi Géza: Eldorádó Faludy György: Kihallgatás Alekszandr Iszajevics Szolzsenyicin: Gulág szigetcsoport (részlet) Irodalom és film Michael Radford: 1984	
e) 1956		
• Nagy Gáspár	Irodalom és film Gothár Péter: Megáll az idő Irodalom és film	

Öröknyár: elmúltam 9 éves A Fiú naplójából	Szilágyi Andor: Mansfeld	alakzatainak megfigyelése
	Albert Camus: A magyarok vére (részlet)	
<ul style="list-style-type: none"> Márai Sándor: Mennyből az angyal vagy Halotti beszéd 		
FOGALMAK	A tanult fogalmak ismétlése	

Tematikai egység	VI. Metszetek a kortárs magyar irodalomból	Órakeret: 5
A szaktanár által <u>szabadon választott</u> írók, művek		

VII. Szabadon felhasználható órakeret (órakeret maximum 20%-a) az intézmény saját döntése alapján, felzárkóztatásra, elmélyítésre, tehetséggondozásra, illetve a tanár által választott alkotók, művek tanítására (11. évfolyamon 14, 12. évfolyamon 18 óra)	Órakeret: 32
---	--------------

KÖTELEZŐ OLVASMÁNYOK

Honoré de Balzac: Goriot apó (részletek) vagy Stendhal: Vörös és fekete (részletek)
Henrik Ibsen: A vadkacsa vagy Nóra (Babaotthon) vagy Anton Pavlovics Csehov: A sirály vagy Ványa bácsi
Lev Nyikolajevics Tolsztoj: Ivan Iljics halála
Samuel B. Beckett: Godot-ra várva vagy Friedrich Dürrenmatt: A fizikusok vagy A nagy Romulus
Arany János: Toldi estéje
Madách Imre: Az ember tragédiája
Mikszáth Kálmán: Beszterce ostroma
Herczeg Ferenc: Az élet kapuja
Babits Mihály: Jónás könyve, Jónás imája
Móricz Zsigmond: Úri muri, Tragédia
Wass Albert: Adjátok vissza a hegyeimet!
Örkény István: Tóték
Szabó Magda: Az ajtó

MEMORITEREK

Arany János: Toldi estéje (I. 1., VI. 28. versszak)
Arany János: egy szabadon választott ballada a nagykőrösi korszakból
Arany János: Epilógus (részlet)
Ady Endre: Góg és Magóg fia vagyok én...
Ady Endre: Kocsi-út az éjszakában
Babits Mihály: A lírikus epilógja (részlet)
Babits Mihály: Jónás imája
Kosztolányi Dezső: Hajnali részegség (részlet)
József Attila: Reménytelenül (Lassan, tűnődve) (részlet)
József Attila Óda (részlet)
Kányádi Sándor: Valaki jár a fák hegyén
Reményik Sándor: Halotti vers a hulló leveleknek (részlet)
Radnóti Miklós: Hetedik ecloga (részlet)
Áprily Lajos: Március (részlet)
Nagy László: Ki viszi át a Szerelmet

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK ÉS MUNKAFORMÁK 9-12. ÉVFOLYAM

A pedagógia történetében nagyon sokféle tanulási és oktatási stratégia létezik. Az oktatás meghatározó eleme azonban maga a tanár (McKenzie-jelentés, 2007.) A tanár személyisége, szerepéről szóló tudása és ars poeticája, szakmai-módszertani felkészültsége, az általa tanított gyerekek adottságai, érdeklődésük, felkészültségük, az iskola szakmai-pedagógiai elvárásrendszere határozza meg, hogy a tanár egy osztályban milyen tanulásszervezési módokat, oktatási módszereket, munkaformákat választ.

A tanár tanít: ismereteket ad át, ezáltal hagyományt örökít, értékeket közvetít. Gondolkodni és beszélni tanít (Babits, 1908.). A tanár irányít: tanulási folyamatokat, differenciálást, tehetséggondozást. A diákokkal, illetve az irodalmi művekkel való folyamatos párbeszéd révén irányítja tanítványai iskolai érzelmi nevelését. A tanár nevel és fejleszt: kompetenciákat, személyiséget. A tanár segít: segíti a diákokat a kognitív struktúrák kialakításában, az olvasási stratégiák elsajátításában, az önálló értelmezések létrehozásában. Segíti tanítványait az egyéni, illetve a csapatban végzett, együttműködésen alapuló munkavégzés képességének kialakításában. Segíti a diákokat abban, hogy felismerjék: az irodalom örökérvényű alkotásainak folyamatosan változó jelentését, a jelentések megalkotásában a hagyomány és a befogadó szerepét.

Tanítási-tanulási stratégiák

Ez az összetett tanárszerep indokolja, hogy ne egy kitüntetett stratégia uralja a magyar nyelv és irodalom tanítását. Ez az összetett tanárszerep indokolja, hogy ne egy kitüntetett stratégia uralja a magyar nyelv és irodalom tanítását. A tanár a tananyag típusához, illetve az általa tanított diákközösséghez, iskolája programjához és technikai felszereltségéhez igazítva választhat több oktatási stratégia közül. A hagyományos, tanárközpontú oktatási, tanulási stratégiákat javasolt bizonyos tananyagrészekre szorítani: korszakok, korstílusok, filozófiai irányzatok, stb. A tananyagok feldolgozásában döntően a tanulóközpontú, kooperatív munkaformák alkalmazása javasolt. Fontos, hogy a tanórák változatosak, s ezáltal is motiválók legyenek.

A képzés 3. szakaszának 1-2. évében (9-10. évfolyam) a javasolt tanulásszervezési módok: a kooperatív tanulási-tanítási technikák alkalmazása, az önálló munkavégzés és tanulás kialakítása, a gamifikáció. Javasolt az összetett gondolkodás kialakítása tanári kalauzzal.

A képzés 3. szakaszának 3-4. évében az önálló, illetve a kooperatív csoportokban kialakított munkavégzés kiemelt jelentőségű az érettségi, illetve a továbbtanulás szempontjából. Ajánlott a hagyományos és digitális technikák bekapcsolása a tananyag-feldolgozásba, az összetett gondolkodási műveletek fejlesztése (absztrakció, elemzés, analógia alapján gondolkodási műveletek felismerése, új gondolkodási műveletek elsajátítása, kognitív struktúrák felismerése és megalkotása, stb.).

Tanulásszervezési módok

Javasolt a reflektív és interaktív módszerek alkalmazása (szakaszos olvasás, kooperatív csoportmunkák, projektmunkák, drámajátékok, újságszerkesztés, stb.).

Továbbra is javasolt: a gamifikáció, a hagyományos játékok adaptálása, illetve a digitális játékok felhasználása, létrehozása a tananyag feldolgozásában.

A tanárközpontú és a diákközpontú, az „analóg” (egy munkafolyamat uralja az órát) és a digitális módszereknek (IKT-alapú, párhuzamos munkafolyamatok) összekapcsolása egy órán belül is lehetséges. A frontális tanításnak is van létjogosultsága, ha az nem uralja az egész tanítási folyamatot.

Fontos szerepe van az osztálytermen kívüli tanulásnak (színház- és múzeumlátogatás, könyvheti események, stb.), egyes tanulási-tanítási munkaszakaszban a jelenség alapú oktatásnak, azaz a különböző tanulási területek összekapcsolásának.

Oktatási módszerek

Az oktatási módszerek közül javasolt az előadás, a magyarázat, az elbeszélés, a játékosítás, a szerepjátékok, házi feladatok. Az irodalmi művek és a filmek összekapcsolása, az irodalmi alkotások és filmes adaptációk összevetése, jelenetek dramatikus ábrázolása. Esszéírás, gondolatterképek, fűtábrák készítése a műelemzések előkészítéseként, kreatív írás, konstruktív vita (disputa). Irányított szempontok alapján szövegértési és szövegalkotási gyakorlatok. Digitális és hagyományos szótárak, szakirodalmi művek használata (pl.: Szimbólumtár, Szinonima szótár, A magyar nyelv értelmező szótára). A digitális oktatási módszereknek ebben a képzési szakaszban kiemelt jelentősége van) pl.: digitális újság, magazinok, ppt-k, prezik, blogok készítése, meghívott előadók meghallgatása)

Munkaformák

A munkaformák közül a frontális osztálymunka használata mellett elsősorban a páros munka, a csoportmunka, az egyénre szabott (individualizált) munkaforma és a differenciált tananyag-feldolgozás javasolt.



ANGOL NYELV PROGRAMTANTERVE

9-13. ÉVFOLYAM SZÁMÁRA

Élő idegen nyelv

Az első idegen nyelv tantárgy kerettanterve

9–13. évfolyam

Célok és feladatok

Az idegen nyelvi kerettanterv célja kettős: egyrészt megadni azokat a kimeneti kritériumokat melyek az iskolai nyelvoktatás lépcsőjéhez a nyelvi fejlődés érdekében elengedhetetlenek, másrészt irányelveket adni az iskoláknak a helyi tantervek elkészítéséhez és az eredményes nyelvtanári munkához.

Az idegen nyelv oktatásának alapvető célja, összhangban a Közös európai referenciakerettel (KER), a tanulók idegen nyelvi kommunikatív kompetenciájának megalapozása és fejlesztése. A korszerű idegennyelv-oktatás a nyelvhasználó valós szükségleteire épül, ezért tevékenységközpontú. A tanulók az idegen nyelv segítségével kommunikatív feladatokat oldanak meg, amelyek során integráltan tanított receptív, produktív, illetve interaktív nyelvi tevékenységeket végeznek.

A korszerű idegennyelv-tanítás elsődleges célja a nyelvtanuló nyelvi cselekvőképességének fejlesztése. A tanuló legyen képes személyes és szakmai életében egyéni céljait elérni, saját gondolatait kifejezni, és mind valódi mind pedig digitális térben idegen nyelven kommunikálni, ismereteket szerezni.

Az idegen nyelvek tanítása eltér a többi tantárgytól abból a szempontból, hogy nem a tartalmi ismeretek átadásán van a hangsúly, hanem azoknak a készségeknek a kialakításán és állandó fejlesztésén, melyek segítségével a tanuló saját gondolatait és elképzeléseit idegen nyelven is ki tudja fejezni.

Az egész életen át tartó tanulás szempontjából kiemelkedő jelentősége van a nyelvtanulási stratégiáknak, amelyek ismerete és alkalmazása segíti a tanulókat abban, hogy nyelvtudásukat önállóan ápolják és fejlesszék, valamint hogy újabb nyelveket sajátítsanak el. Az általános nyelvoktatáson túl a tanulók szakmai tartalmakkal is megismerkednek a célnyelven, így sikeresebbé válhatnak a pályafutásuk során.

A 9-13. évfolyamon az idegennyelv-tanítás szervesen épül a korábbi évfolyamokon megkezdett nyelvi fejlesztésre, valamint annak eredményeire. Továbbra is fontos szerepet játszik a nyelvtanulás iránti motiváció fenntartása és erősítése, ugyanakkor egyre inkább középpontba kerül a valós élethelyzetekben, valamint a pályaválasztás és a továbbtanulás során felhasználható nyelvtudás és a nyelvi tudatosság fejlesztése. Ebben a nevelési-oktatási szakaszban folytatódik az eddig megszerzett nyelvi ismeretek bővítése, illetve az idegen nyelv felépítésének és szerkezetének még mélyebb és árnyaltabb megismerése.

A tanterv alkalmazásához szükséges képesítési követelménye a szakképesítéssel rendelkező nyelvtanár, aki rendszeresen figyelemmel követi a tantárgya módszertani újításait, és beépíti ezeket a mindennapi tanítási gyakorlatába. A nyelvtanításban a kommunikatív

készségfejlesztés (és nem az ismeretátadás) áll a tanítás középpontjában, melyek megkövetelik a változatos tanulói tevékenységformák következetes alkalmazását. Szükséges, hogy a nyelvet tanító pedagógus gazdag és korszerű módszertani apparátussal rendelkezzen (pl. egyéni, páros és csoportmunka, projektmunka, kiegészítő eszközök alkalmazása). A hatékony nyelvtanulás legfontosabb személyi feltétele a kis csoportlétszám, az osztott csoport, mert így mindenkivel kiegyensúlyozottan tud foglalkozni a nyelvtanár, képes irányítani az egyéni vagy pármunkát, és összehangolni a néhány fős csoportok tevékenységét a csoportmunka során. A legfontosabb tárgyi feltételt a tanterem célszerű berendezése biztosíthatja. Célszerű a nyelvvórákat olyan tanteremben tartani, ahol mozgatható asztalok vagy padok, illetve székek állnak rendelkezésre. Fejlesztéséhez szükség van a tanulási stratégiák egyre tudatosabb elsajátítására, további útmutatásra az önálló tanuláshoz, valamint az önértékelés és a társértékelés alkalmainak folyamatos megteremtésére.

Kapcsolódás a kompetenciákhoz

A tanulás kompetenciái: Az idegen nyelvek tanulása során fejlődik a tanuló memóriája, a korábban tanult elemek felidézését és rendszerezését igénylő tanulási teljesítménye. A tanuló képessé válik a nyelvtanulási stratégiák felismerésére és ezek alkalmazására, ez pedig hasznosul más tantárgyak esetében is. A tanuló megtanulja a hibákra történő visszajelzések elfogadását, a hibák kijavításának szükségességét, valamint képessé válik saját és társai fejlődésének értékelésére. A tanórán kívüli nyelvtanulási lehetőségek felismerésével és kihasználásával is készül az egész életen át tartó tanulásra. Az önálló nyelvtanulásra való felkészülés a tanulási folyamat aktív résztvevőivé teszi.

A kommunikációs kompetenciák: A nyelvvórai tevékenységek képessé teszik a tanulót arra, hogy az élő idegen nyelven árnyaltan fejezze ki, objektíven támassza alá, szemléltesse gondolatait, hallgassa meg társait, társaival közösen hozzon döntéseket, formáljon véleményt, információt és tudást osszon meg. Képekre, ábrákra, hanganyagokra, szövegekre idegen nyelven utal, azokra vonatkozóan véleményt fogalmaz meg és állást foglal, s ezeket felhasználva, párban vagy csoportban, további kommunikációs feladatokat old meg. Nyelvtudását személyes és online nyelvi érintkezésben kapcsolatépítésre használja fel.

A digitális kompetenciák: Az idegen nyelvek tanulása során a tanuló úgy használja a digitális eszközöket, forrásokat és mobiltelefonos applikációkat, hogy a célnyelv jellemző kifejezéseit és pragmatikáját megfelelően alkalmazza, valamint saját fejlődését és tanulását támogassa. Ezzel lehetővé válik az idegen nyelvű szövegalkotás, szövegértés és nyelvi interakciók fejlesztése digitális felületeken és eszközök használatával.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák: Az idegen nyelv tanulása során a tanulónak több szempontból fejlődik a gondolkodása, mely során egyre több nyelvi elemet képes felismerni, felidézni, az egymásra épülő elemeket logikusan elrendezni és alkalmazni. A feldolgozott témák hatására mérlegelő idegen nyelvgondolkodása és problémamegoldó készsége, a nyelvek közötti kódváltást lehetővé tevő kognitív képességei is fejlődnek. Nyelvtudása növeli az információszerzési és tudásmegosztási lehetőségeit.

A személyes és társas kompetenciák: A társas kompetenciák fejlődéséhez hozzájárulnak a nyelvvórákon gyakran párban vagy csoportban végzett feladatok, valamint egyéb, kooperáción alapuló tanulási tevékenységek is, melyek során fejlődik együttműködési készsége, kitartása, cél- és feladattudata. A nyelvtudás növeli a tanulók önbizalmát, önbecsülését, valamint fejleszti más nemzetek tagjaihoz, kultúrájához és az idegen, ismeretlen világokhoz való viszonyát.

A kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái: Az idegen nyelv tanulása során a tanuló nyitottá válik a saját országa, nemzete és más népek történelmére, kultúrája közötti eltérésekre, elfogadja a különbségeket, magabiztosságát az anyanyelvi kötődés és az a mérlegelő, toleráns gondolkodásmód határozza meg, amely teret ad a kreatív, alkotó jellegű önkifejezésnek. A korszerű nyelvtanítás szükségszerűen magában foglalja a tanuló életkorának megfelelő alkotó tevékenységeket és az alkotással kapcsolatos tartalmakat.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák: A kompetencia fejlesztése valós nyelvi célok és helyzetek idegen nyelven történő leképezésével valósul meg. Egy nyelvi feladat megoldása közben a tanuló együttműködik, hagyományos és digitális forrásokat használ, kommunikál, problémát vitat meg, döntéseket hoz, ezekről beszámol, és mindezek felkészítik a munkavállalásra.

Módszerek

Az idegen nyelv-oktatás a középiskolában is tevékenység- és tanulóközpontú, vagyis a tanuló számára olyan életkorának, illetve érdeklődésének megfelelő helyzeteket teremt, amelyekben a nyelvet eszközként, hatékonyan használja, a nyelvi funkciókat kommunikációs szándékának megfelelően alkalmazza, és birtokában van a megfelelő szókincsnek.

Kiemelten fontos a nyelvtanításban az interdiszciplináris, azaz a tantárgyak között átívelő szemlélet, mely épít a más tantárgyak keretében szerzett ismeretekre, és az idegen nyelven megszerzett tudással pedig gazdagítja más tantárgyak tanulását. Projektfeladatok, információgyűjtés a szaktantárgyhoz, internetes kutatómunka, mind-mind történhet idegen nyelven is, felkészítve a tanulót a munka világában zajló információcserére.

A hosszú távon is fenntartható nyelvi fejlődés érdekében a középiskolában kiemelten fontos, hogy a tanórán kívüli nyelvhasználati és nyelvtanulási tevékenységekre is építsünk, és erre a tanulót a nyelvvórák egyre nagyobb mértékben felkészítsük. Mindezek révén a tanuló nyelvtanulási céljai élővé, valódivá és elérhetővé válnak, erősítik a motivációt és annak fenntartását. A diák tudatában van annak, hogy a nyelvtanulás fontos szerepet tölt be a körülöttünk lévő világ megismerésében és megértésében. A nevelési-oktatási szakasz fő célkitűzése tehát a felhasználóképes nyelvtudás megszerzése, amelyben az iskolai nyelvtanításon túl fontos szerepet játszanak a digitális eszközök, az internet, valamint általában a nyelvvórákon kívüli nyelvtanulási lehetőségek, (idegen nyelvű filmek, könnyített olvasmányok, e-mail levelezés, idegen nyelvű színi előadások, internetes kutatási feladatok stb.), amelyek feltételezik és fejlesztik az aktív, önálló tanulói magatartást. Ennek kialakítása és megalapozása a nyelvvórák egyik fontos feladata. Fontosak a kooperatív módszerek, valamint a projektmunka, amelyek fejlesztik a tevékenység-központú tervezést, a probléma- és folyamatközpontú gondolkodást, és általában a célnyelven folytatott kommunikációt. A

nyelvoktatói munka tervezése során fontos szerepet kapnak az egyéni tanulási sajátosságok és igények is.

A nyelvtanítás folyamatában szükséges, hogy a tanuló a digitális tartalmak feldolgozásához segítséget kapjon. Az iskolai és az otthon elvégzendő feladatoknak köszönhetően a diák már képes arra, hogy digitális eszközökön keresztül is megértsen és létrehozson szöveget, valamint interakciót folytasson és tartalmat közvetítsen angol nyelven. Az idegen nyelvi órák során, valamint az iskolán kívüli célnyelvi tevékenységek által a nyelvtanuló részesévé válhat az adott kultúrával, kapcsolatot teremthet anyanyelvi beszélőkkel, és ilyen módon a saját és más kultúrákkal szembeni tudatossága erősödik. Az ismeretszerzésben segíthetnek a célnyelvi országokról szóló olvasmányok vagy filmek, vagy a rendszeres idegen nyelvi projekt feladatok, melyet a tanuló akár egyénileg, akár csoportosan készíthet el. E tapasztalatok által a nyelvtanuló a nevelési-oktatási szakasz végére képes saját nemzeti sajátosságait és értékeit a célnyelven közvetíteni.

A motiváció fenntartása és erősítése érdekében a nyelvórát továbbra is a pozitív, stresszmentes, jó hangulatú tanulási környezet jellemzi, amelyben a tanuló életkori sajátosságainak megfelelő, érdekes, nyelvi és kognitív szempontból is kihívást jelentő feladatokat old meg. A változatos munkaformák, a projektmunkák, a kooperatív tanulási technikák alkalmazása, valamint az irányító tanár és a társak visszajelzései, a különféle értékelési formák a középiskolában is segítik a tanulót abban, hogy továbbra is szívesen és örömmel vegyen részt a tanórai feladatokban. Önbizalma erősödik, nyitott és motivált marad nyelvtudása hosszú távú fejlesztésére. A nevelési-oktatási szakasz végére magabiztossá válik, és egyre inkább szívesen és tudatosan használja nyelvtudását. Képes saját hibáit észrevenni, javítani, valamint saját és társai haladását értékelni.

A nyelvtanulásban a valódi kommunikációs szituációknak és a valós nyelvi cselekvéseknek az alapja az idegen nyelvű szöveg, mely a nyelvtanuló számára tartalmi és nyelvi szempontból is illeszkedik életkorához és érdeklődéséhez. A jól megválasztott, megbízható tananyag nagy segítség tanárnak és tanulóknak egyaránt, és a tanulási folyamat sikeressége szempontjából meghatározó lehet. E nevelési-oktatási szakasz egyik legfontosabb célja a szövegkompetencia tudatos fejlesztése egyre elvontabb és összetettebb szövegek révén. A nyelvtanulóknak képessé kell válnia arra, hogy a szövegeket megértse, és az azokból kinyert információkat fel tudja használni saját kommunikációs céljainak megvalósítására. Hangsúlyos szerepe van emellett a nyelvi eszközök funkcionálisának, melyek nem különálló egységekként, hanem kontextusba ágyazottan kell, hogy megjelenjenek. A nyelvtanulót arra is képessé kell tenni, hogy a szövegértés és a szövegalkotás során a nyelvi eszközök szövegben betöltött funkcióját tudatosan kezelje, és szövegkohéziós, valamint figyelemvezető eszközöket használjon.

A nyelvi tartalmak és eszközök átadása továbbra is kontextusba ágyazottan, szövegek alapján, konkrét beszédhelyzetekben akár nonverbális és/vagy vizuális elemekkel megsegítve történik. A használható nyelvtudás és a valós kommunikáció elsajátítása érdekében továbbra is integráltan kell fejleszteni a nyelvi és nem nyelvi készségeket.

Amennyiben az idegen nyelv oktatása csoportbontásban történik a tanulókat nyelvtudásuk alapján kell beosztani, az intézmény kötelező nyelvi szintfelmérést tarthat.

Tanulási eredmények

Ebben a nevelési-oktatási szakaszban a 13. évfolyam végére a KER szerinti B1+-B2 nyelvi szint a kimeneti cél, ezen belül a továbbtanulni nem szándékozó tanulónak fel kell készülnie legalább a középszintű idegen nyelvi érettségi követelményeinek sikeres teljesítésére. A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló témakörtől függetlenül ismer és tudatosan alkalmaz nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiákat, képessé válik arra, hogy nyelvtudását valós, személyes, tanulásal kapcsolatos vagy szakmai céljaira alkalmazza, valamint készül az aktív nyelvtanulás eszközeivel az egész életen át tartó tanulásra. Ezeket más tanulási területeken is alkalmazza kompetenciáinak mélyítésére.

Az egyes élő idegen nyelvi kerettantervek felépítése, szerkezete

A kerettantervek a kötelező tartalmat témakörökön keresztül közelítik meg. A 9-13. évfolyamon valamennyi, az 5-8. évfolyamon bevezetett témakör szerepel, elemeik azonban jelentősen bővülnek, és feldolgozásuk egyre árnyaltabban és mélyebben történik. Egyre hangsúlyosabbá válnak a keresztntantervi, interkulturális és célnyelvi vonatkozások, valamint a tudásmegosztással és ismeretszerzéssel kapcsolatos tartalmak. Az általános iskolában még egy témakörként kezelt személyes és környezeti témák gimnáziumban már önálló egységként jelennek meg. Új témakörök a négyéves nevelési-oktatási szakaszban: az utazás és turizmus, a tudomány és technika és a kommunikáció; a 11-13. évfolyamon: az ember és társadalom, a munka világa és a gazdasági és pénzügyi ismeretek. A közeleti témakör kiegészül a hobbik, a szabadidő és a művelődés aspektusaival. Az osztálytermi témakör a 9-10. évfolyamon az iskola és a tanulás témáit, 12-13. évfolyamon pedig a vizsgafelkészítést, illetve az érettségire való felkészítést állítja fókuszba.

Az egyes témakörök mellett meghatározásra kerültek az adott évfolyamokra kötelező nyelvi funkciók, nyelvi elemek és struktúrák, melyeket a 9-11. évfolyamra, valamint a 12-13. évfolyamra vonatkozó specifikus bevezetők utolsó részei sorolnak fel. A megadott nyelvi funkciók, stratégiák és elemek az általános iskola 4., 5-6., és 7-8. évfolyamok kerettanterveiben megadott listákra épülnek, azok kötelező ismeretéből indulnak ki, azokat bővítik, és a tanulónak témakörtől vagy a választott nyelvkönyvtől függetlenül el kell sajátítania őket.

Az egyes témaköröknél található meg a részletes tanulási eredmények, a fejlesztési feladatok, illetve a javasolt tevékenységek. A kerettanterv, ugyanis, minden egyes témakörhöz javasol tevékenységi formákat, melyek segíthetik a témakörhöz tartozó szókincs, illetve nyelvi struktúrák bevéődését. A motiváció állandó ébrentartása érdekében mindig érdemes az ilyen jellegű feladatokat a tanulók szemszögéből nézve négy szempont szerint megvizsgálni: fontosnak érzik-e (pl. fejleszti-e a kommunikációjukat), szeretik-e az ilyen típusú feladatot (pl. csoportfeladat, egyéni projekt), érdekesnek találják-e (pl. ad-e, igényel-e új információt), illetve szórakoztatónak találják-e (pl. játékok, versenyek). Az itt javasolt tevékenységi formák csak gondolatébresztő példák, és – ellentétben a szókincs és a nyelvi struktúrák, funkciók meghatározásával – nem kötelező érvényűek.

Élő idegen nyelv: Angol

Kerettanterv az angol, mint első idegen nyelv tantárgy számára

9–13. évfolyam

Az angol nyelv tantárgy kerettantervei az Élő idegen nyelv kerettanterveinek részeként kerültek megírásra, és az ott meghatározott céloknak, feladatoknak, módszereknek és kimeneti követelményeknek megvalósítását részletezik a különböző nevelési és oktatási szakaszokra vonatkozóan.

9–10. évfolyam

Ennek a nevelési-oktatási szakasznak a fő célja az, hogy a tanuló az előző szakaszokban megalapozott idegen nyelvi kommunikatív kompetenciáját továbbfejlessze. A nyelvi alapkészségek, valamint egyre hangsúlyosabban a társadalom és nyelvhasználat, a jel- és szabályrendszerek és az interkulturális kompetenciák együttes fejlesztése a feladat, és mindez továbbra is összhangban áll a Nat-ban megfogalmazott egyéb kulcskompetenciákkal és nevelési célokkal. Ebben a szakaszban is fontos, hogy a nyelvtanulás az idegen nyelvi tartalmakon keresztül ébressze fel a tanulóban a világ megismerésének igényét, az ismeretek, a tudás átadásának lehetőségét, a kreatív, felelősségteljes gondolkodást, az önkifejezési vágyat, a nemzeti és az interkulturális tudatosságot, valamint a digitális kompetenciák kialakítását.

Nyelvtudásának fejlődésével egyidőben a tanuló ebben a szakaszban is tovább halad az önálló, tudatos nyelvhasználóvá válás útján. Nemcsak egyre több és árnyaltabb, valós kommunikációs helyzetben tudja használni a nyelvrákon megszerzett tudását, hanem azt is egyre jobban érti, hogy a használható nyelvtudás a felnőtt élet, elsősorban a továbbtanulás, a szakmai boldogulás egyik alapvető kulcsa. Egyre inkább kész arra, hogy akár elvontabb témákban is alkalmazza nyelvi ismereteit, készségeit. Ezért a nyelvráknak segíteniük kell a tanulót abban, hogy az elsajátított nyelvi eszközöket egyre inkább személyes érdeklődéséhez, terveikhez, valamint boldogulásához igazodó, valós kommunikációs helyzetekben használhassa.

Az egyre összetettebbé váló tartalmak megértésének, elsajátításának és használatának érdekében a diák továbbra is sokféle, érdekes, kihívást jelentő feladatot old meg a nyelvrákon. A változatos munkaformák lehetőséget biztosítanak arra, hogy együtt dolgozzon társaival, például projektmunkákban, kiselőadásokban, vitafórumokon, és ezek során használja kreativitását, problémamegoldó gondolkodását, illetve, hogy kifejtse véleményét hagyományos és digitális csatornákon keresztül is. Érzékenységből adódóan különösen fontos az irányító tanár támogató visszajelzése, a többféle értékelési forma, amelyek által segítséget és mintát kap önmaga és társai értékeléséhez, megtanulja saját, és mások hibáit felismerni, és azokat helyükön kezelni. Így válik egyre inkább önállóvá a nyelvtanulás és a nyelvhasználat terén is.

Az egyéni érdeklődés figyelembevétele meghatározó, ezért a nyelvrákba be kell emelni olyan idegen nyelvi tartalmakat, lehetőségeket és eszközöket, amelyekkel a tanuló a nyelvrákon

kívül is szívesen foglalkozik. A 9-10. évfolyamon új témakörként megjelenik a tudomány és technika, a kommunikáció, az utazás és turizmus, és a már ismert témakörök is bővülnek, összetettebbé válnak. Kettévál a személyes és a környezeti témataromány, a személyes témataromány kiegészül a tágabb emberi kapcsolatok, az életmód, valamint az ember és társadalom témakörökkel, a környezeti pedig a környezetvédelemmel. Míg az osztálytermi témakör, valamint a személyes és a környezeti vonatkozások súlya csökken, addig hangsúlyosabbá válnak a keresztantervi, a kibővített közéleti, aktuális, célnyelvi és nyelvtanulási tématarományok. A hozzájuk rendelt óraszámok továbbra is ajánlások, inkább a tématarományok feldolgozásának javasolt mélységét jelölik.

Ebben a nevelési-oktatási szakaszban a tanuló újabb szövegtípusokkal – nyelvi szintjének és érdeklődésének megfelelő ifjúsági irodalmi olvasmányokkal ismerkedik meg. A gondosan kiválasztott, autentikus szövegek feldolgozása során tovább fejlődik a szövegalkotási, szövegértési, valamint interakciós készsége. A célnyelvi ismeretszerzés és tudásmegosztás az általános iskolához képest hangsúlyosabbá válik.

A szakasz végére a tanuló eléri a KER szerinti B1 nyelvi szintet.

Az egyes témakörökön kívül a kerettantervben megtalálhatók az adott szakasz végére elsajátítandó nyelvi funkciók, valamint nyelvi elemek és struktúrák, célnyelvi példákkal. A 9-10. évfolyamokra vonatkozó listákban nem jelennek meg az általános iskolában elsajátított elemek, de ezek további gyakorlása, tudatosítása elengedhetetlen a KER szerinti B1 szint eléréséhez.

Nyelvi funkciók az angol, mint első idegen nyelvre a szakasz végéig (a zárójelben olvasható angol nyelvű kifejezések példák):

- bemutatás (Let me introduce myself. This is Jack, an old friend of mine. Let me introduce Mr Smith to you.)
- telefonálás (XY speaking. Can I speak to XY? I'll call you later. Thanks for calling.)
- elismerés kifejezése (Well done. It's a good idea. I'm proud of you.)
- ismétléskérés kifejezése nem értés esetén (Sorry, what did you say?)
- nem értés, magyarázatkérés, magyarázat értésének ellenőrzése (Could you understand me? Is it clear? Sorry, what does that mean?)
- aggodás, félelem kifejezése (I'm worried about it, I fear..., I'm afraid that...)
- üdvözlőküldés (Give my best regards to...)
- megszólítás, elbűcsúzás hivatalos levélben (Dear Sir/Madam, Dear Mr. Smith, I look forward to hearing from you. Yours faithfully/sincerely,)
- beszédszándék jelzése beszélgetés közben (I've just got an idea. I'll tell you what. Why don't we...?)
- elemek összekapcsolása szóban (First..., then, after that... finally)
- kiemelés, hangsúlyozás (It's cats that are very active at night. The biggest problem is that the weather is horrible.)
- mondandó összefoglalása (All in all... To sum up... In short...)
- beszélgetés lezárása (Right. OK. It was nice talking to you.)
- együttérzés kifejezése (I'm so sorry to hear that. Oh, no! What a shame!)
- szemrehányás kifejezése (It's your fault. You shouldn't have said that.)

- segítségkérés és arra reagálás (Will you help me? Sure, no problem. Can you do the washing-up instead of me? Not now, I am afraid, I'm busy.)
- segítség felajánlása és elfogadása (Shall I bring you something from the shop? Yes, please. I'll help you with your homework. Thanks, that sounds great.)
- tanács kérése és adása (What shall I do? I think you should take a rest. Should I see a doctor? You'd better ..., That's a good idea. ..., I think you should/ought to do this.)
- reklamálás (This soup is cold. The driver was rude. I'd like to make a complaint.)
- engedélykérés és arra reagálás (May I use your phone? Sure, go ahead. Do you mind if I open the window? Please, don't, I'm cold.)
- feltételezés, kétely kifejezése (I don't think he did it. He might be right. I wonder where he is.)
- ok-okozat kifejezése (Why is that? Because..., How come he didn't take part? He's ill, that's why.)
- magyarázat kifejezése (What is it good for? It's used for cooking., How does it work? It works with a battery.)
- emlékezés, nem emlékezés kifejezése (I remember seeing her at the party last year. I can't remember locking the door.)
- elkeseredés kifejezése (I am disappointed/ devastated.)
- érdeklődés, érdektelenség kifejezése (I am interested in... I don't care.)
- bosszúság kifejezése (Oh, no! I am fed up with it.)

Nyelvi elemek, struktúrák az angol, mint első idegen nyelvre a szakasz végéig (a zárójelben olvasható angol nyelvű kifejezések példák):

- cselekvés, történés, létezés kifejezése jelen időben: 'to be' létige; Present Simple; Present Continuous; Present Perfect Simple (Have you done your room? I haven't finished it yet.) Present Perfect Continuous (I've been learning English for 3 years. Have you been waiting for a long time?);
- cselekvés, történés, létezés kifejezése múlt időben: 'to be' létige (Past Tense); Past Simple (I ate bread for breakfast. I didn't see the film. Did you visit Joe?); Past Continuous (I was listening to her. Were they crying?) Past Perfect (I had seen her before.);
- cselekvés, történés, létezés kifejezése jövő időben: 'going to' (I'm going to be a doctor. It's going to rain.); Future Simple (When will you be sixteen? I'll help you.) Future Continuous (This time tomorrow I will be skiing in Austria.)
- modalitás: 'can', 'must' segédige (I can/can't swim.); 'could', 'may' (Can/could/may I join you?) 'should/shouldn't' (You should ask her.); 'mustn't' (You mustn't smoke here.); 'can', 'could', 'be able to' (I could swim when I was 5. I was able to pass the exam.); 'must', 'may', 'might', 'can't' (Clara must be at school, she can't be on holiday. She might like you); 'should have /might have' (She should have done it sooner. He might have passed the exam.)
- múltbeli szokások kifejezése: 'used to' / 'would' (I used to cry a lot when I was a child. My mum would always tell us stories.)
- feltételesség kifejezése (We'll stay at home if it rains. We would buy it if we had money.)

- függő beszéd kifejezése jelenidőben (He says he is tired. I don't know where he lives. Tell him to stop it.)
- függő beszéd múlt idejű igével (He said he was tired. She told me not to leave.)
- szenvedő szerkezet: (The school was renovated during the summer. My car will be repaired tomorrow.)
- mennyiségi viszonyok: egyes és többes szám; számok, sorszámok; megszámlálható főnevek; megszámlálhatatlan főnevek; 'all', 'both', 'none', 'neither', 'every', 'each', 'enough', 'too', 'quite' (It isn't good enough. The cake tastes quite good.)
- minőségi viszonyok: rövid melléknevek fokozása (Tom's younger than Sue. Mary is the prettiest girl.); rendhagyó melléknevek fokozása (good/bad, better/worse); hosszabb melléknevek fokozása, összehasonlítás (more intelligent, She is the most intelligent of all.); leírás (What's it like? What colour is it? What does it look/sound/taste/feel like?)
- térbeli viszonyok: prepozíciók, helyhatározók, képleírás kifejezései (here, there, on the left, on the right, in, on, under, opposite, next to, between, outside, inside, indoors, outdoors, upstairs, downstairs, abroad)
- időbeli viszonyok: gyakoriság (How often? always, often, sometimes, never, once/twice a week, every day); időpontok/dátumok (in 1997, in July, at 5 o'clock, on Monday, It's eight. It's quarter to eight.); 'already', 'yet', 'just' (I have already read it. He has not finished it, yet. She has just entered the room.); időtartam: How long? (How long were you in Spain? For one month.); időpont meghatározása (soon, afterwards, later, next, then, the day before yesterday, the day after tomorrow, the other day, during the winter)
- logikai viszonyok: célhatározás kifejezése (He went to Rome to study Italian)
- szövegösszetartó eszközök: mutató névmások (this, that, these, those); kötőszavak (and, or, but, because), személyes névmások; 'some/any'; határozatlan névmások (somebody, anybody, nobody, everybody); további kötőszavak (e.g. however)
- birtoklás kifejezése múlt időben (I didn't have many friends at school.); jövő időben (At the age of 25 I will have a car.); genitive 's' (Joe's brother..., Whose...?)
- visszakérdezés: (She's ill, isn't she? She hasn't met you before, has she?).

Az egyes témakörök tanulási eredményeként a tanuló:

- az adott tématarományban megért összetettebb célnyelvi szöveget;
- az adott tématarományban létrehoz összetettebb célnyelvi szöveget;
- az adott tématarományban életkorának megfelelő interakciót folytat.

A 9–10. évfolyamon a német nyelv tantárgy alapóraszám: 288 óra.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám
Personal topics: family relations, lifestyle, people and society	40
Environment and nature	30
School and education	20
Holidays, travelling, tourism	28
Public matters, entertainment	25
English and language learning	25
Intercultural topics	20
Cross-curricular topics and activities	15
Current topics	30
Science and technology, Communication	25
Gaining and sharing knowledge	30
Összes óraszám:	288

TÉMAKÖR: Personal topics: family relations, lifestyle, people and society

JAVASOLT ÓRASZÁM: 40 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- beszámol saját élményen, tapasztalaton alapuló vagy elképzelt eseményről a cselekmény, a körülmények, az érzések és gondolatok ismert nyelvi eszközökkel történő rövid jellemzésével;
- leír összetettebb cselekvéssort, történetet, személyes élményeket, elvontabb témákban; érthetően tud folyamatosan beszélni, kisebb szünetek beiktatásával;
- megérti az ismeretlen nyelvi elemeket is tartalmazó hangzó szöveg lényegi tartalmát;
- megérti és értelmezi az összetettebb, a tématarományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget, és értelmezi a szövegben megjelenő összefüggéseket;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
- a társalgást fenntartja, törekszik mások bevonására, és szükség esetén lezárja azt, akár ismeretlen beszélgetőtárs esetében is;
- előkészület nélkül részt tud venni személyes jellegű, vagy érdeklődési körének megfelelő ismert témáról folytatott társalgásban;
- a tématarományhoz kapcsolódó kép alapján kifejti gondolatait, véleményét és érzéseit;
- a tanult nyelvi funkciókat és nyelvi eszköztárát életkorának megfelelő élethelyzetekben megfelelően alkalmazza;
- digitális eszközökön és csatornákon keresztül is alkot szöveget szóban és írásban;
- szóban és írásban átad nyelvi szintjének megfelelő célnyelvi tartalmakat valós nyelvi interakciók során;
- a társalgásba aktívan, kezdeményezően és egyre magabiztosabban bekapcsolódik az érdeklődési körébe tartozó témák esetén a személyes tématarományon belül;

a mindennapi élet különböző területein, a kommunikációs helyzetek széles körében tesz fel releváns kérdéseket információszerezés céljából, és válaszol megfelelő módon a hozzá intézett célnyelvi kérdésekre;

véleményét szóban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat; véleményét írásban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat; mondanivalóját kifejezi kevésbé ismerős helyzetekben is, nyelvi eszközök széles körének használatával;

információt vagy véleményt közlő és kérő, összefüggő feljegyzéseket, üzeneteket ír.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: acquaintances, family relations, friends, famous people

A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: immediate and wider environment, places to spend freetime

A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: parts of the house/flat, furnishings, appliances, clothes and accessories

A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: holidays, school and family celebrations

A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: hobbies, freetime activities, healthy eating, keeping fit, going to the doctor's, doing chores

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: extended family, social relations, clothes and fashion, relationships, common illnesses, traditional treatments, positive-negative characteristics

Személyes élethez tartozó információk átadása

Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő mindennapi nyelvi funkciók használata

Interakció a személyes tématarományban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Projekt (egyéni): családfa készítése, képekkel, szóbeli prezentációval
 - Közeli és távoli rokonok
 - kedvenc rokonaim - miért?
 - névadási szokások a családon belül
 - érdekes családi történetek a múltból
 - Jövőképem (plakát, prezentáció)
 - példaképem, ill. egy híres ember élete
- internetes kutató munka és csoportos projekt – családok az angol nyelvű országokban
 - különbségek, hasonlóságok
 - 'close/nuclear families', 'one parent families', 'extended families', 'adopted children'
 - szerepek a családon belül
 - a fiatal és az idős családtagok helyzete a különböző országokban
 - a felnőtté válás hivatalos ideje a különböző országokban – miért más-más?
- Vitafórum

- pl. tinédzserek helyzete a családban: (What is it that teenagers find most irritating in middle aged people? What is it that middle aged people find most irritating in teenagers?)
- Szerepjáték:
 - pl. az orvosnál, a fodrásznál, a postán, , telefonos beszélgetések különböző szakemberekkel
- prezentáció készítése:
 - Családi ünnepek az angol és magyar családoknál – hasonlóságok és különbségek
- Közvélemény kutatás:
 - hobbik, érdeklődési körök

TÉMAKÖR: Environment and nature

JAVASOLT ÓRASZÁM: 30 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformában;
- megérti és értelmezi az összetettebb, a tématarományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget, és értelmezi a szövegben megjelenő összefüggéseket;
- véleményét szóban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- véleményét írásban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- egyénilag vagy kooperáció során létrehozott projektmunkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;
- összefüggően, érthetően és nagyrészt folyékonyan beszél az adott tématarományhoz tartozó és az érettségi témákban a tanult nyelvi eszközökkel, felkészülést követően;
- összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;
- értelmezi a számára ismerős, elvontabb tartalmú szövegekben megjelenő ismeretlen nyelvi elemeket;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: animals, plants
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: nature, home, city/town/village/countryside
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: natural disasters, nature protection campaigns
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: nature protection, animal protection, keeping pets, saving natural resources
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: natural phenomena, weather and climate, seasons

A környezeti és természeti témakörhöz tartozó információk átadása
Interakció a környezettel és természettel kapcsolatos témakörben.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Internetes kutatás:
 - veszélyeztetett állatok
 - eltűnő növények
 - nemzeti parkok a célnyelvi országokban és Magyarországon
 - a tengerek szennyezése -műanyag-szigetek a tengerben
- Kiselőadás/prezentáció készítése:
 - veszélyben a földünk
 - a klímaváltozás jelenlegi és lehetséges hatásai
 - a nemzeti parkok és állatkertek feladatai
 - Mennyire egészséges lakóhelyem környezete?
- Vitafórum:
 - hasznosak-e az állatkertek?
 - jó-e kutyát tartani lakótelepi lakásban?
- Egy angol nyelvű természetfilm megtekintése

TÉMAKÖR: School and education

JAVASOLT ÓRASZÁM: 20 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

értelmezi a szintjének megfelelő célnyelvi, komplexebb tanári magyarázatokat a nyelvórákon;
a témakörhöz kapcsolódó kép alapján kifejti gondolatait, véleményét és érzéseit;
részletvesztés nélkül vesz részt szóbeli interakcióban és kognitív kihívást igénylő nyelvórái tevékenységekben;
egyéni vagy kooperáció során létrehozott projektmunkával kapcsolatos kiselőadást tart akár önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;
a megfelelő szövegtípusok jellegzetességeit követi;
kreatív, változatos műfajú szövegeket alkot szóban, kooperatív munkaformákban;
megérti az ismeretlen nyelvi elemeket is tartalmazó hangzó szöveg lényegi tartalmát;
alkalmazza a hangzó szövegből nyert információt feladatok megoldása során;
alkalmazza az írott szövegből nyert információt feladatok megoldása során;
véleményét szóban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
véleményét írásban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
összefoglal és lejegyzetel, írásban közvetít rövid olvasott vagy hallott szövegeket;
visszaad tankönyvi vagy más tanult szöveget, elbeszélést, nagyrészt folyamatosan és érthető történetmeséléssel, a cselekményt logikusan összefűzve;
várakozás nélkül, előre nem kiszámítható eseményekre, jelenségekre és történésekre jellemzően célnyelvi eszközökkel is reagál tanórái szituációkban.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: school staff
 - A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: educational institutions, parts of school buildings
 - A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: objects used for studying in and outside school
 - A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: school festivals, school traditions, events, extracurricular opportunities for language learning/use of language
 - A témakörre jellemző ismeretek, összehasonlítások célnyelven: Educational systems in Hungary and in the UK
 - A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: learning, extracurricular use of language, social events, keeping traditions
 - A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: school subjects, knowledge, language learning targets, different ways of learning
- Részvétel tanórai nyelvi fejlesztő tevékenységekben
- Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő írott és hangzó szöveg felhasználása a nyelvi fejlesztő tevékenységek során
- Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő szöveg létrehozása írásban és szóban a nyelvi fejlesztő tevékenységek során.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Egyéni kutatás és képes beszámoló:
 - régi és új iskolám összehasonlítása - történetük, híres tanáraik
 - a magyarországi és az angliai középiskola összehasonlítása
- Csoportmunka / projekt:
 - egy osztályprogram megtervezése
 - 'Az ideális iskola' jellemzői
 - kisfilm készítése: „Our School”
- Internetes kutatómunka: - képes beszámolók
 - érdekes iskolák a célnyelvi országokban és hazánkban
- Vitafórum:
 - Hasznos-e az iskolai egyenruha?
 - Jó dolog-e a bentlakásos iskola?
 - Milyen a jó tanár?
- Íráskészség fejlesztése:
 - beszámoló írása egy iskolai eseményről az iskolai újság részére
 - panaszkodó email írásai angliai barátomnak a sok házi feladatról

TÉMAKÖR: Holidays, travelling, tourism

JAVASOLT ÓRASZÁM: 28 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformában;
 megérti és értelmezi az összetettebb, a tématarományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget, és értelmezi a szövegben megjelenő összefüggéseket;
 véleményét szóban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
 véleményét írásban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
 egyénileg vagy kooperáció során létrehozott projektmunkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;
 összefüggően, érthetően és nagyrészt folyékonyan beszél az adott tématarományhoz tartozó témákban a tanult nyelvi eszközökkel, felkészülést követően;
 összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;
 megérti és értelmezi az összefüggéseket az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: tourists, tour guides
 - A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: types of accommodation, destinations, sights, places of interests both in Hungary and around the world
 - A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: monuments, exhibits, travel documents, tickets, means of transport, objects used while travelling, forms, brochures
 - A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: holidays in Hungary and abroad
 - A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: preparing, planning a trip, sightseeing, city tour
 - A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: self-organized and package holidays, cultural differences, effects of tourism on people and economy
- Az utazás és turizmus tématarományhoz tartozó egyszerű információk átadása
 Interakció az utazás és turizmus tématarományban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- **Projektmunka egyénileg, párban vagy csoportban:**
 - híres helyek, épületek bemutatása a célnyelvi országokban
 - híres helyek, épületek bemutatása Magyarországon
 - Lakóhelyünk turisztikai nevezetességeinek bemutatása célnyelven
 - 'Álomnyaralásom' részletes megtervezése
 - felkészülés egy külföldi utazásra – Checklist készítése
- **Internetes kutatás**
 - Érdekes, szokatlan szállások
 - Különleges utazási lehetőségek, járművek a nagyvilágban
- **Játék: Találd ki, melyik nevezetességről beszélek!**
- **Felmérés készítése az osztályban:**

- Ki melyik országot szeretné megismerni? - Melyik a legnépszerűbb célpont?
- Ki hol szeretne nyaralni? (Balaton? hegyvidék? stb.)
- Vitafórum
 - egyéni vagy társasutazás?
 - üdülés vagy aktív nyaralás?
- Szituációs játék
 - szállásfoglalás/bejelentkezés/ügyintézés,
 - 'Én vagyok az idegenvezető – az osztály a túristacsoport'
- Panaszlevél vagy/és kritika írása: egy hotelről, szórakozóhelyről

TÉMAKÖR: Public matters, entertainment

JAVASOLT ÓRASZÁM: 25 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- megérti az ismeretlen nyelvi elemeket is tartalmazó hangzó szöveg lényegi tartalmát; célzottan keresi az érdeklődésének megfelelő autentikus szövegeket tanórán kívül is, ismeretszerzésre és szórakozásra;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
- digitális eszközöket és felületeket is használ a célnyelven ismeretszerzésre és szórakozásra; kiszűr konkrét információkat nyelvi szintjének megfelelő szövegből, és azokat összekapcsolja egyéb ismereteivel;
- írásban röviden indokolja érzéseit, gondolatait, véleményét már elvontabb témákban; összefoglalja ismert témában nyomtatott vagy digitális alapú ifjúsági tartalmak lényegét röviden és érthetően;
- megérti és értelmezi az összetettebb, a tématarományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget;
- egyre szélesebb körű témákban, nyelvi kommunikációt igénylő helyzetekben interakciót folytat megfelelő módon, felhasználva általános és nyelvi háttértudását, ismereteit, alkalmazkodva a társadalmi normákhoz;
- információt vagy véleményt közlő és kérő, összefüggő feljegyzéseket, üzeneteket ír; nyelvtanulási céljai érdekében él a valós nyelvhasználati lehetőségekkel

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: relevant members of the public sector and civil service, tourists
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: cultural institutions, restaurants, hotels, national and international attractions/sights, city life/country life
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: cultural events, ways of entertainment
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: services, giving directions, giving information, presenting sights

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: hobbies, entertainment, culture

Életkorak és nyelvi szintnek megfelelő célnyelvi szórakoztató tartalmak megismerése: free time activities, hobbies, arts and cultural events, concerts, sports, books, apps, media, computer games

Életkorak és nyelvi szintnek megfelelő angol nyelvű, akár irodalmi szövegek, filmek felhasználása szórakozás és játékos nyelvtanulás céljára

A közéleti tématarományhoz tartozó egyszerű információk átadása, cseréje

Interakció a közéleti tématarományban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

– Kutatómunka

- o külföldi kulturális események megismerése, bemutatása
- o hazai fesztiválok bemutatása, értékelése
- o kiállítások, érdekes múzeumok

– Projekt munka

- o **Mi szórakoztatta nagyszüleinket/szüleinket?**
- o **Mi szórakoztat minket?**

– Vitakészség fejlesztése

- o vidéki-városi élet előnyei és hátrányai
- o 'mozik' – kellene még?
- o az olvasás szerepe a 21. században
- o Klasszikus zene = a régmúlt pop zenéje?

– Íráskészség fejlesztése:

- o brossúrák, adalapok kitöltése
- o film/könyv ajánló brossúra készítése
- o plakátok, szórólapok hirdetések készítése

– egy angol nyelvű – korosztályi érdeklődésnek megfelelő - film megtekintése, megbeszélése

– egy rövid angol novella órai feldolgozása

TÉMAKÖR: English and language learning

JAVASOLT ÓRASZÁM: 25 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

beazonosít nyelvtanulási célokat és ismeri az ezekhez tartozó nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiákat;

nyelvtanulási céljai érdekében tudatosabban foglalkozik a célnyelvvel;

céljai eléréséhez társaival párban és csoportban is együttműködik;

céljai eléréséhez önszabályozóan is dolgozik;

használ önértékelési módokat nyelvtudása felmérésére;

egyre tudatosabban használja az ön-, tanári, vagy társai értékelését nyelvtudása

fenntartására és fejlesztésére;

körülírással közvetíti a jelentéstartalmat, ha a megfelelő szót nem ismeri;

ismert témákban a szövegösszefüggés alapján kikövetkezteti az ismeretlen szavak jelentését, megérti az ismeretlen szavakat is tartalmazó mondat jelentését; félreértéshez vezető hibáit kijavítja, ha beszédpartnere jelzi a problémát; a kommunikáció megszakadása esetén más stratégiát alkalmazva újrakezdi a mondandóját; a társalgás vagy eszmecsere menetének fenntartásához alkalmazza a rendelkezésére álló nyelvi és stratégiai eszközöket; nem értés esetén tudja tisztázni a tartalmat; a tanult kifejezések alkalmazásával és a tanult nyelvi szokások követésével céljainak megfelelő érzéseket és beszédszándékokat fejez ki; digitális eszközökön és csatornákon keresztül is folytat célnyelvi interakciót az ismert nyelvi eszközök segítségével; digitális eszközökön és csatornákon keresztül is megérti az ismert témához kapcsolódó írott vagy hallott szövegeket; használja a nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiákat nyelvtudása fenntartására és fejlesztésére; hibáiból levont következtetéseire többnyire épít nyelvtudása fejlesztése érdekében; megfogalmaz hosszú távú nyelvtanulási célokat saját maga számára; társaival a kooperatív munkaformákban és a projektfeladatok megoldása során is törekszik a célnyelvi kommunikációra; kreatív, változatos műfajú szövegeket alkot szóban, kooperatív munkaformákban; törekszik releváns digitális tartalmak használatára beszédkészségének, szókincsének és kiejtésének továbbfejlesztése céljából; használ kiemelés, hangsúlyozást, helyesbítést; összekapcsolja a mondatokat megfelelő kötőszavakkal, így követhető leírást ad vagy nem kronológiai sorrendben lévő eseményeket is elbeszél; a szövegek létrehozásához nyomtatott vagy digitális segédeszközt, szótárt használ.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

alkalmazza a célnyelvi normához illeszkedő kiejtést, beszédtempót és intonációt; digitális eszközöket és felületeket is magabiztosan használ nyelvtudása fejlesztésére; megérti az ismeretlen nyelvi elemeket is tartalmazó írott – akár egyszerűbb irodalmi – szöveg tartalmát; a szövegkörnyezet alapján kikövetkezteti a szövegben előforduló ismeretlen szavak jelentését; egy összetettebb nyelvi feladat, projekt végéig tartó célokat tűz ki magának; nyelvtanulási céljai érdekében használja a tanórán kívüli nyelvtanulási lehetőségeket; kikövetkezteti a szövegben megjelenő elvontabb nyelvi elemek jelentését az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó témákban; nyelvi haladását fel tudja mérni; hibáit az esetek többségében is tudja javítani.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: language skills, language learning strategies, languages, autonomous learning
A célnyelvre jellemző standardhoz közelítő kiejtés használata
Nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiák egyre tudatosabb alkalmazása.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Gyakorló feladatok készítése (akár online is) az osztálytársak részére
- nyelvtani, szókincsfejlesztő játékok készítése és játszása az órán
- internetes kutatás és beszámoló
 - új szavak jelentéséről, eredetéről, szinonimáiról
 - a magyar és az angol nyelv eredetéről, a különböző nyelvcsaládokról
 - a dialektusokról
 - kedvenc pop dalom érdekes szófordulatai
- Olvasásértés fejlesztése: ismeretlen szavak jelentésének kikövetkeztetése
- 'Osztálykönyvtár'
 - évente egy-két könnyített olvasmány elolvasása, egyéni értékelése, ajánlása
- Íráskészség fejlesztése
 - cikkek egy havonta megjelenő angol nyelvű osztály 'hirlaphoz' (pl. 'Teenage Herald') felhasználva az aktuális témákhoz végzett kutatómunkákat
 - angol nyelvű hirdetőtábla az osztályban az aktuális hírekkel/felhívásokkal angolul

TÉMAKÖR: Intercultural topics

JAVASOLT ÓRASZÁM: 20 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:
alkalmazza a célnyelvi kultúráról megszerzett ismereteit informális kommunikációjában;
ismeri és keresi a főbb hasonlóságokat és különbségeket saját anyanyelvi és a célnyelvi közösség szokásai, értékei, attitűdjei és meggyőződései között;
felismeri a legfőbb hasonlóságokat és különbségeket az ismert nyelvi változatok között;
tájékozott a célnyelvi országok jellemzőiben és kulturális sajátosságaiban;
a célnyelvi kultúrákhoz kapcsolódó tanult nyelvi elemeket magabiztosan használja.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Célnyelvi kulturális szokások, jellemzők ismerete: customs and traditions in the different countries

Célnyelvi országok országismereti jellemzőinek ismerete: people and culture, traditions, typical landmarks, national sports, cuisine, local language, tourist attractions

A célnyelvi kultúrákhoz kapcsolódó tanult nyelvi elemek alkalmazása

Célnyelvi kultúráról egyszerű információk átadása

Egyszerű interakció a célnyelvi kultúráról.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- **Projektmunka:**
 - a hagyományok ápolása Magyarországon és Angliában
 - a falvak szerepe manapság a két országban
 - miért halt ki a népviselet Angliában és miért maradt meg Magyarországon?
 - Mik a legfőbb sportágak a két országban és miért?
- **Internetes kutatómunka**
 - a labdajátékok eredete és elterjedése/változatai

- **Hollywood története és magyar vonatkozásai**
- **Prezentáció**
 - **karácsony ünneplése a világ országaiban**
 - **a magyar történelem egy kiemelkedő eseménye**
- **Játék:**
 - **Leírás készítése/receptek – magyar vagy angol specialitás?**
 - **kvíz különböző országok étkezési szokásairól**
- **kritika írása egy étteremről, kulturális programról az iskolai/osztály újságba**
- **Vitafórum**
 - **mi okozhat kulturális meglepetéseket a célnyelvi országokban?**

TÉMAKÖR: Cross-curricular topics and activities

JAVASOLT ÓRASZÁM: 15 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformában;
- egyénileg vagy kooperáció során létrehozott projektmunkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;
- kiszűr konkrét információkat nyelvi szintjének megfelelő szövegből, és azokat összekapcsolja egyéb ismereteivel;
- használ célnyelvi elemeket más tudásterületen megélt tartalmakból

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Tanult szavak, szókapcsolatok használata célnyelven a témakörre jellemző, életkornak és érdeklődésnek megfelelő tartalmakból

Információszerzés célnyelven egyéb tanulásterületi tartalmakban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- **Projekt munka (egyéni)**
 - **szókincsgyűjtés a kedvenc tantárgyam bemutatásához**
 - **egy magyar tudós/író/költő/történelmi hős életének ismertetése**
 - **(Papíralapú vagy online) poszter vagy kiselőadás készítése bármely más tudásterület témaköreiről**
- **Vitafórum**
 - **melyik tantárgyat hogyan hasznosíthatjuk a felnőtt életben?**
 - **kell-e a mindennapos testnevelés?**
 - **fontos-e a zene és a tánc?**
 - **kell-e könyvet olvasnia a 21. század fiataljának?**
 - **fontos-e az irodalmi művek lefordítása, filmek szinkronizálása?**
- **Játék**
 - **szavak gyűjtése és elhelyezése a különböző tantárgyak oszlopai alá – kié a leghosszabb lista?**
 - **történelmi események modellezése szerepjátékkal**

TÉMAKÖR: Current topics

JAVASOLT ÓRASZÁM: 30 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- használja a célnyelvet életkorának és nyelvi szintjének megfelelő aktuális témákban és a hozzájuk tartozó szituációkban;
- megérti a célnyelvi, életkorának és érdeklődésének megfelelő hazai és nemzetközi hírek, események lényegét.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Életkornak és érdeklődésnek megfelelő hazai és nemzetközi aktuális hírekre és eseményekre vonatkozó alapvető szókincs megértése és használata célnyelven
- Életkornak és érdeklődésnek megfelelő hazai és nemzetközi aktuális hírek és események értelmezése és tájékozódásra való alkalmazása célnyelven
- Életkornak és érdeklődésnek megfelelő angol nyelvű hazai és nemzetközi aktuális hírek és események alkalmazása ismeretszerzésre, szórakozásra.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- videók megtekintése
 - o hírműsorok
 - o aktuális eseményekről szóló tudósítások
 - o riportok
- Szerepjáték
 - o 'néma' videókhoz szövegkészítés és eljátszás
 - o TV interjú készítése egy híres emberrel (pl. sportolóval)
- Internetes kutatómunka
 - o egy aktuális esemény előzményeiről, részletesebb információkról
 - o szókincsfejlesztés a média világához
- Nyelvi/stilisztikai tudatosítás = az újságnyelv
 - o a szalagcímek nyelvezete
 - o az újságcikkek stílusa szerkezete
 - o különbség egy hír írott és szóbeli megjelenésében

TÉMAKÖR: Science and technology, Communication

JAVASOLT ÓRASZÁM: 25 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformában;
- megérti és értelmezi az összetettebb, a tématarományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget, és értelmezi a szövegben megjelenő összefüggéseket;
- véleményét szóban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- véleményét írásban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- egyénilag vagy kooperáció során létrehozott projektmunkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;

összefüggően, érthetően és nagyrészt folyékonyan beszél az adott tématarományhoz tartozó témákban a tanult nyelvi eszközökkel, felkészülést követően;
összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját; értelmezi a számára ismerős, elvontabb tartalmú szövegekben megjelenő ismeretlen nyelvi elemeket;
megérti és értelmezi a lényegét az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: basic objects used by everyday people household gadgets, mobile phones, computers, internet

A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: using technology in everyday life, using technology for studying or for work

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: internet, social networks

Egyszerű információ átadása a tudomány és technika tématarományban

Egyszerű interakció a tudomány és technika tématarományban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Projektmunka (csoportban): Milyen technikai újítások fogják segíteni a jövőben...
 - a közlekedést
 - a házimunkát
 - az oktatást?
 - a kommunikációt?
 - A világ internet nélkül?
- Internetes kutatómunka és prezentáció
 - a világ legfontosabb találmányai
 - a kommunikáció fejlődése az utóbbi 20 évben
 - a tudományos élet „fáklyavívői” a történelem folyamán
 - „Én és a telefonom”
- Vitafórum
 - az internet jövője
 - mire jó a virtuális valóság?
 - haladás-e minden változás?
 - a közösségi média előnyei és hátrányai

TÉMAKÖR: Gaining and sharing knowledge

JAVASOLT ÓRASZÁM: 30 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

összefüggő, papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projekt munkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformában;

egyéni vagy kooperáció során létrehozott projekt munkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;

szóban átad nyelvi szintjének megfelelő célnyelvi tartalmakat valós nyelvi interakciók során;

környezetének kulturális értékeit célnyelven közvetíti;

írásban közvetít célnyelvi tartalmakat valós nyelvi interakciót igénylő helyzetekben;

digitális eszközöket és felületeket is használ a célnyelven ismeretszerzésre és szórakozásra;

összefoglal és lejegyzetel, írásban közvetít nyelvi szintjének megfelelő, rövid olvasott vagy hallott szövegeket;

nyelvtanulási céljai érdekében használja a tanórán kívüli nyelvtanulási lehetőségeket;

nyelvtanulási céljai érdekében él a valós nyelvhasználati lehetőségekkel.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A tanult témákhoz kapcsolódó angol nyelvű információ megszerzése

Információ megosztása angol nyelven.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Projektmunka (egyéni vagy csoportos)

- Prezentáció/hangfelvétel/videófelvétel készítése különböző témákban, és ezek bemutatása az osztálynak
- Kedvenc témák feldolgozása posztereken – majd ezek kiállítása az osztályban
- Angol nyelvű filmek, programok ismertetése az angolos faliújságon írásban
- Projektmunka osztályszinten: magazin készítése a tanulók írásaiból (történetek, versek, kutatási eredmények, beszámolók stb.)

11–13. ÉVFOLYAM

A 11. évfolyamra a tanuló már B1, jó esetben B1+ nyelvtudással érkezik, és célja - nyelvtudása további fejlesztése mellett -, hogy legalább a középszintű, de felsőoktatási felvételi esetén az emelt szintű érettségi követelményeit sikeresen teljesítse. Középszintű tanulmányai végére már elegendő tudással és tapasztalattal rendelkezik ahhoz, hogy nyelvtudását hatékonyan fel tudja használni a körülötte lévő világ megismerésére, információszerezésre és -cserére, valamint valós kommunikációra és kapcsolatépítésre.

A szakasz végére célként kitűzött, KER szerinti B1-B2 szint az önálló nyelvhasználat magasabb fokát jelenti. A tanuló tudja és érti, hogy ezt a célt akkor tudja elérni, ha a tanórán kívüli nyelvtanulási és nyelvhasználati lehetőségeit a lehető legjobban kihasználja: olvas, filmet néz, illetve digitális csatornákon keresztül használja a nyelvet lehetőleg minden nap. A személyes tartomány a nyelvtanuló számára kibővül oly módon, hogy már a közéleti, az oktatási és akár a szakmai tartományok vonatkozásában is tényleges nyelvhasználóként tud működni, és nyelvtudását egyéni céljainak megfelelően tudja alkalmazni. Egyre kevésbé akadályozzák a fizikai korlátok (például a környezeti zajok, vagy a kiejtés milyensége), a társadalmi/társasági tényezők (például beszédpartnereinek száma vagy egymáshoz viszonyított státusza), a 'mentális kontextus' (például a motiváció, a lelkiállapot), vagy egyéb paraméterek (például a felkészülés lehetősége, vagy egy vizsgaszituáció), és egyre sokszínűbb nyelvi tevékenységekben vesz részt, a nyelvi stratégiák széles körének aktív és tudatos beépítésével. Általános beszédprodukciónál ekkor már változatos, az érdeklődési körén túlmutató témákban

is részletes, példákkal kiegészített és jól felépített szöveg jellemzi, szükség esetén megfelelő érveléssel alátámasztva. Képes az előre elgondoltaktól eltérni, mondandóját a beszédpartnerekhez, hallgatóságához igazítani. Írásprodukcója is összetettebbé válik, élményeiről és különböző eseményekről részletes és világos leírást képes adni. Megtervezi és az adott szituációhoz illeszti az alkalmazott nyelvi eszközöket, hiányosságait egyre hatékonyabban kompenzálja, és javítja hibáit. Írás-, illetve beszédprodukcójában érzelmeit, személyes véleményét megjeleníti, számára ismerős helyzetekben helytállóan folytat célnyelvi információátadást és -cserét. Szóbeli beszélgetést hatékonyan és megfelelő eszközökkel kezdeményez, azt fenntartja és lezárja, a megértést biztosítja céljainak megfelelően. Egészében világosan ki tudja fejezni magát mind írásban, mind beszédben anélkül, hogy komoly korlátokba ütközne.

A tanult nyelvi elemek segítségével ismeretlen témákat és szituációkat is felismer mind előbeszédben, mind pedig hangzóanyagokban, és ez igaz az anyanyelvi beszélők által folytatott köznyelvi társalgásra is. A konkrét bejelentések mellett képes az elvontabb témájú üzenetek megértésére is, ideértve a beszélők attitűdjét, nézeteit is. Olvasásában nagy önállóságot tanúsít, a szövegeknek megfelelően alkalmazza olvasási stílusát és sebességét. Hosszabb, összetettebb szövegekben megleli a részleteket is. Megért standard dialektusban, szokványos tempóban folyó célnyelvi műsorokat, filmeket a média különböző csatornáin, és ehhez változatos stratégiákat tudatosan alkalmaz.

Interakcióiban jó nyelvhelyességgel, megfelelő szókinccsel, a természeteshez közelítő szinten vesz részt. A különböző közegekben olvasott és hallott szövegeket képes összegezni, azt továbbadni. Szókincsében változatos, a hiányosságokat körülírással megoldja. Nyelvhelyességében még előfordulnak hibák, de a megértést ezek már kevésbé gátolják. Szövegalkotásában többnyire koherens, a kohéziós eszközök széles körét tudja használni. Kiejtésében, hanglejtésében közelít a természeteshez, helyesírásában már többnyire pontos.

A szakasz végére szociokulturális ismeretei (például célnyelvi társadalmi szokások, testbeszéd) már lehetővé teszik azt, hogy társasági szempontból is megfelelő kommunikációt folytasson. Interkulturális tudatosságára építve felismeri a célnyelvi és saját hazájának kultúrája közötti hasonlóságokat és különbségeket, és a magyar értékek átadására képessé válik. Megszerzett nyelvtudásával részt tud venni célnyelvű oktatási és szabadidős tevékenységekben, és ez egyre inkább igaz a választott pályájának, érdeklődésének megfelelő tartalmakra is. A nyelvtanulás során elsajátított tanulási stratégiákat és készségeket már más tantárgyak elsajátításában is alkalmazza, és nyelvtudását keresztntantervi témákban is fejleszti.

Ebben a szakaszban a témakörök óraszámai kifejezik a nyelvtudás fejlődésének és az életkor változásának következtében áthelyeződő hangsúlyokat. A középiskola elején a személyes témataromány még kiemelkedő szerepet játszik. Ezt itt felváltja egy egyenletesebb eloszlás, azaz nagyobb jelentőséget kapnak további témakörök, mint például az országismeret és az interkulturális ismeretek vagy egyes keresztntantervi tartalmak idegen nyelven. A tanuló életkora és elvontabb gondolkodása lehetővé teszi, hogy megjelenjenek új témakörök is, melyeket az érettségi vizsgára történő felkészülés tesz szükségessé. Ilyen témák az ember és társadalom, a különböző és egyre szaporodó függőségek veszélyei vagy a gazdasági és pénzügyi ismeretek. A pályaválasztás előtt álló 11-13. évfolyamos diákok számára szintén elengedhetetlen a munka

világával való ismerkedés a célnyelven, mely a nyelvi fejlődés mellett kiváló lehetőséget nyújt az erről történő beszélgetésre, gondolkodásra, valamint a munkavállalói kompetencia megalapozására. Ezeken az évfolyamokon az osztálytermi és iskolai témakört a vizsgafelkészülés váltja fel, mert a tanulónak tanórai keretek között kell megismerkednie az angol nyelvi érettségi feladataival, követelményeivel, valamint a sikeres teljesítéshez szükséges stratégiákkal. Rálátást kell kapnia az értékelés szempontjaira, és gyakorlatot kell szereznie a feladatsorok megoldásában. Mindezek elérése érdekében a középiskola utolsó két évében a legnagyobb jelentőség a célnyelvi és nyelvtanulással kapcsolatos témakörnek jut.

Ebben a szakaszban is fontos szerepet kap az önálló nyelvtanulás fejlesztése, mert a középiskolai évek végére a tanulónak képessé kell válnia nyelvtudása önálló fenntartására és továbbfejlesztésére, valamint arra, hogy nyelvtudását személyes és szakmai életében való használatra adaptálni tudja.

A szakasz végére a tanuló eléri a KER szerint meghatározott B1-B2 nyelvi szintet, és fel tud készülni az emelt szintű nyelvi érettségi vizsga sikeres teljesítésére, amely elősegíti számára a felsőoktatásba való bejutást.

A kerettantervek a kötelező tartalmat témakörökön keresztül közelítik meg. Az egyes témakörök mellett az adott két évfolyamra kötelező nyelvi funkciók és nyelvi elemek, struktúrák kerültek megfogalmazásra célnyelvi példákkal. A 11-13. évfolyamokra vonatkozó listákban megjelenhetnek korábbi elemek összetettebb nyelvi példákkal és újonnan belépő funkciók és struktúrák is.

Nyelvi funkciók az angol, mint első idegen nyelvre a 11-13. évfolyamon (a zárójelben olvasható angol nyelvű kifejezések példák):

- álláspont, vélemény kifejezése (In my view ..., As I see it ..., Personally, I think ...)
- érvek felvezetése (I find it extremely important ..., When we consider..., Considering ..., We should keep it in mind that ..., I suppose we all agree that ...)
- egyetértés mások érveivel (I completely agree. I couldn't agree more. That's exactly what I think, You've persuaded me.)
- kétely, bizonytalanság kifejezése (I'm not entirely sure, Yes, maybe, but..., I see what you mean, but ... I agree to some extent, but...)
- mások érveivel való egyet nem értés (I am afraid I disagree/can't agree with you. I don't see why/how ..., Actually, ... Surely you don't think that ... I partly agree. I agree up to a point. I completely disagree. You must be joking.)
- konklúzió levonása (The point I'm trying to make is ..., All in all it shows ...)
- statisztikai adatok elemzése grafikon, diagramm segítségével (Judging from the examples ..., The diagram proves that ...)
- reklamáció, panasz kifejezése (I'd like to make a complaint about ..., I'd like to return this ..., It doesn't fit. It's not my size. It won't work properly. Can I have a refund?)
- bocsánatkérés értelmezése és annak kifejezése (I apologise. I feel/am sorry for ...)
- érzések kifejezése (I'm satisfied. I'm frightened. I'm embarrassed.)
- szükségesség kifejezése (It is necessary/unnecessary to ...)
- dicséret, kritika kifejezése (Congratulations! I congratulate you on doing it.)

- javaslat és arra reagálás (I was wondering if you'd like to ... I recommend.... Yes, that would be excellent. That's a good idea, but...)
- információkérés (Could you please tell me when the next train leaves? You wouldn't know the time, would you?)
- egymást követő események leírása (Firstly, secondly, thirdly, later on, in the end, eventually)
- beszédzándék jelzése beszélgetés közben (Can I interrupt you for a second? May I say something?)
- segítségkérés és arra reagálás (Could you do me a favour? Could you give/lend me a hand? Sure. No problem.)

Nyelvi elemek és struktúrák az angol, mint első idegen nyelvre a 11-13. évfolyamon (a zárójelben olvasható angol nyelvű kifejezések példák):

- cselekvés, történéis kifejezése jövő időben: future continuous, future perfect (I'll be cooking then. I'll have finished cooking by then.)
- jövőidejűség kifejezése a múltban: 'was/were going to', 'was/were about to', 'was/were to have' (I was going to help her. I was about to leave.)
- cselekvés, történéis kifejezése múlt időben: past perfect continuous (I had been learning English for two years before I passed my exam.)
- feltételes mód kifejezése: third conditional, 'I wish', 'if only' (I would have done it if I had had the time. I wish you were here. If only he could have helped me.)
- függő beszéd: statements, questions, requests, offers, orders, reporting verbs (She threatened to leave me there. She asked me if she should leave. She asked me to take her home. She offered to take me home. She told me to take him home.)
- vonatkozó névmások / mellékmondatok: relative pronouns and clauses (She's a girl who can sing really well. I won't eat the banana which was on the floor.)
- közvetett kérdések: indirect questions (Could you tell me what the time is, please?)
- műveltetés kifejezése: causative (I have my hair cut every month.)
- igei vonzatok (gerunds and infinitives)
- szövegkohéziós elemek (in addition, furthermore, in fact, so as, since, although, even though, however...)
- inverzió: inversion (Not only did they listen to me, they also followed my orders. Never have I seen such a beautiful landscape.)
- képzők: negative prefixes (uneducated, impolite), adjective suffixes (dangerous, professional, hopeful) noun suffixes (teacher, bakery, difference)
- visszaható névmások: reflexive pronouns (myself, yourself, herself...)

Az egyes témakörök tanulása eredményeként a tanuló:

- az adott témartományban megért összetett, elvontabb, akár anyanyelvűek kommunikációjából születő célnyelvi szöveget;
- létrehoz összetett, akár elvontabb, a közvetlen vonatkozásokon túlmenő tartalmú célnyelvi szöveget;
- életkorának megfelelő, a természeteshez közelítő interakciót folytat.

A 11–13. évfolyamon az angol nyelv tantárgy alapóraszám: 376 óra.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám
Personal topics: family relations, lifestyle	30
Environment and nature	35
Holidays, travelling, tourism	20
Public matters, entertainment	20
English and language learning	30
Intercultural topics	25
Cross-curricular topics and activities	25
Current topics	25
Science and technology, Communication	20
People and society	25
Financial matters	26
Carreer and employment	20
Gaining and sharing knowledge	25
Final exam preparation	50
Összes óraszám:	376

TÉMAKÖR: Personal topics: family relations, lifestyle

JAVASOLT ÓRASZÁM: 30 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- beszámol saját élményen, tapasztalaton alapuló, akár az érdeklődési körén túlmutató vagy elképzelt személyes eseményről a cselekmény, a körülmények, az érzések és gondolatok ismert nyelvi eszközökkel történő összetettebb, részletes és világos jellemzésével;
- a tanult nyelvi elemek segítségével megérti a hangzószöveg lényegét akár anyanyelvi beszélők köznyelvi kommunikációjában és számára kevésbé ismert témákban és szituációkban is;
- megérti és értelmezi az összetettebb, a témartományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget;
- értelmezi az összefüggéseket;
- megért szokványos tempóban folyó autentikus szórakoztató és ismeretterjesztő tartalmakat, változatos csatornákon;

megérti és értelmezi a részleteket hosszabb, összetettebb, akár elvontabb témájú írott szövegekben;
társalgást kezdeményez, a megértést fenntartja, törekszik mások bevonására, és szükség esetén lezárja azt a személyes tématarományon belül, akár anyanyelvű beszélgetőtárs esetében is;
érzelmeit és véleményét szóban, változatos nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
érzelmeit és véleményét írásban, változatos nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
a nyelvi funkciókat és nyelvi eszköztárát életkorának megfelelő élethelyzetekben megfelelően alkalmazza;
mondanivalóját kifejezi kevésbé ismerős helyzetekben is, nyelvi eszközök széles körének használatával;
digitális eszközökön és csatornákon keresztül is alkot szöveget szóban és írásban;
szükség esetén eltér az előre elgondoltaktól és mondandóját a beszélőpartnerekhez, hallgatósághoz igazítja;
beszéd- és írásprodukciónak tudatosan megtervezi, hiányosságait igyekszik kompenzálni;
szóban és írásban, valós nyelvi interakciók során jó nyelvhelyességgel, megfelelő szókinccsel, a természeteshez közelítő szinten vesz részt a személyes tématarományban és az idetartozó érettségi témákban.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: acquaintances, family relations, different generations within the family, love and marriage, friends, famous people, role models, healthcare personnel
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: immediate and wider environment, workplace, healthcare facilities, places to spend freetime
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: parts of the house/flat, furnishings, appliances, basic objects used for treating illnesses and keeping fit, clothes and accessories
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: holidays, school and family celebrations, sports, sport events, illnesses
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: daily routine, habits, healthy eating, eating in different places (home, canteen, restaurants) keeping fit, going to the doctor's, household duties, doing chores, doing the garden and taking care of everyday responsibilities
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: extended family, welfare, social relations, clothes and fashion, life stages, relationships, future plans, common illnesses/injuries, healthcare (traditional treatments, home remedies), positive and negative characteristics, personal success and failure, future plans
- Személyes élethez tartozó összetettebb akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása
- A természeteshez közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a személyes tématarományban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Internetes kutatás:
 - A családok szerepe a különböző társadalmakban (dinasztiák, klánok stb...)
 - Milyenek voltak a családok Magyarországon 100 évvel ezelőtt?
 - A nők szerepének változásai az évszázadok folyamán
 - Az orvoslás lehetőségei a régmúltban és ma
- Szerepjáték:
 - orvosi ellátás igénybevétele
 - ajándékba kapott ruhanemű/könyv/telefon visszacserélése
- Önálló szövegalkotás
 - életem 15 év múlva
 - híres személyiségek, mint példaképek
- Vitafórum
 - az egyes családtagok családban betöltött szerepe és feladatai
 - 'A házasságok az égben kötöttek'
 - **Vannak-e még családi példaképek?**

TÉMAKÖR: Environment and nature

JAVASOLT ÓRASZÁM: 35 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- beszámol akár az érdeklődési körén túlmutató környezeti eseményről a cselekmény, a körülmények, az érzések és gondolatok ismert nyelvi eszközökkel történő összetettebb, részletes és világos jellemzésével;
- a tanult nyelvi elemek segítségével megérti a hangzószöveg lényegét akár anyanyelvi beszélők köznyelvi kommunikációjában számára kevésbé ismert témákban és szituációkban is;
- megérti, értelmezi és összefoglalja az összetettebb, a tématarományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget, és értelmezi a szövegben megjelenő összefüggéseket;
- megérti szokványos tempóban folyó, környezettel kapcsolatos autentikus szórakoztató és ismeretterjesztő tartalmakat, változatos csatornákon;
- megérti és értelmezi a részleteket hosszabb, összetettebb, akár elvontabb témájú írott szövegekben;
- társalgást kezdeményez, a megértést fenntartja, törekszik mások bevonására, és szükség esetén lezárja azt a környezeti tématarományon belül, akár anyanyelvű beszélgetőtárs esetében is;
- szükség esetén eltér az előre elgondoltaktól és mondandóját a beszédpartnerekhez, hallgatósághoz igazítja;
- beszéd- és írásprodukciónak tudatosan megtervezi, hiányosságait igyekszik kompenzálni;
- környezeti témákban a kommunikációs helyzetek széles körében hatékonyan ad át és cserél információt;
- érzelmeit, véleményét változatos nyelvi eszközökkel szóban megfogalmazza és arról interakciót folytat;

érzelmeit, véleményét változatos nyelvi eszközökkel írásban megfogalmazza és arról interakciót folytat;

digitális eszközökön és csatornákon keresztül is megfelelő nyelvi eszközökkel alkot szöveget szóban és írásban;

szóban és írásban, valós nyelvi interakciók során jó nyelvhelyességgel, megfelelő szókinccsel, a természeteshez közelítő szinten vesz részt a környezeti tématarományban és az idetartozó érettségi témákban;

összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;

papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan vagy kooperatív munkaformában;

megérti, értelmezi és összefoglalja az összetettebb, a tématarományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget, és értelmezi a szövegben megjelenő összefüggéseket;

értelmezi az elvontabb tartalmú szövegekben megjelenő ismeretlen nyelvi elemeket;

megérti és értelmezi az összefüggéseket az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;

véleményét szóban, változatos nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;

véleményét írásban, változatos nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;

egyénilag vagy kooperáció során létrehozott projektmunkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: animals, plants, environmental protection personnel
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: nature, home, city/town/village/countryside, geographical places, continents, space, the Earth
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: natural disasters, nature protection campaigns
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: nature protection, animal protection, keeping pets, saving natural resources, volunteering
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: natural phenomena, maintaining the environment, sustainability, weather and climate, seasons, recycling and reusing
- Környezetünkhöz tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása
- A természeteshez közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a környezeti tématarományban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Kiselőadás angol nyelven IKT eszközök segítségével
 - Természeti kincsek Magyarországon
 - Mindennapi természetvédelem
- Csoportos projektmunka

- A hulladékújrahasznosítás lehetőségei
- Kutatómunka az interneten
 - alternatív energiaforrások
 - globális felmelegedés
 - a föld belső szerkezete, lemez eltolódások, vulkánok, cunamik

TÉMAKÖR: Holidays, travelling, tourism

JAVASOLT ÓRASZÁM: 20 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- összefüggően, világosan és nagyrészt folyékonyan beszél a nyaralás, utazás, turizmus témartományhoz tartozó és az idevágó érettségi témákban, akár elvontabb tartalmakra is kitérve;
- összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;
- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projekt munkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformában;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket az ajánlott témartományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus hangzó szövegekben;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket az ajánlott témartományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
- véleményét szóban változatos nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- véleményét írásban változatos nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: tourists, tour guides, public service personnel
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: types of accommodation, destinations, sights, places of interests, public service offices
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: monuments, exhibits, travel documents, means of transport, objects used while travelling, forms, brochures
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: holidays in Hungary and abroad, festivals
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: preparing, planning, organizing a trip, sightseeing, guided tours
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: self-organized and package holidays, currencies, cultural differences, effect of tourism on people and economy, new areas in tourism: wellness, language learning
- A nyaralás, utazás, turizmus témartományhoz tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása

A természeteshez közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a nyaralás, utazás, turizmus tématerületében.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Szerepjáték
 - telefonos érdeklődés és szállásfoglalás a nyaralásra
- Önálló projektmunka
 - prospektus összeállítása a lakóhely nevezetességeiről
 - plakátkészítés a saját és egy választott ország kulturális különbségeiről
- Egy dokumentumfilm megtekintése egy célnyelvi ország nevezetességeiről
- Csoportos projektmunka
 - film készítése lakóhelyem nevezetességeiről
- **kutatómunka (Internet, újságok, statisztikák)**
 - **Az utazás hatása a gazdaságra, társadalomra**
- Vitafórum
 - a turizmus pozitív és negatív hatásai
 - olcsók-e az olcsó repülőjáratok?

TÉMAKÖR: Public matters, entertainment

JAVASOLT ÓRASZÁM: 20 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- beszámol akár az érdeklődési körén túlmutató közügyekkel, szórakozással kapcsolatos eseményről a cselekmény, a körülmények, az érzések és gondolatok ismert nyelvi eszközökkel történő összetettebb, részletes és világos jellemzésével;
- a tanult nyelvi elemek segítségével megérti a hangzószöveg lényegét számára kevésbé ismert témákban és szituációkban is;
- a tanult nyelvi elemek segítségével megérti a hangzószöveg lényegét anyanyelvi beszélők köznyelvi kommunikációjában;
- megérti az elvontabb tartalmú hangzószövegek lényegét, valamint a beszélők véleményét is;
- megért szokványos tempóban folyó, környezettel kapcsolatos autentikus szórakoztató és ismeretterjesztő tartalmakat, változatos csatornákon;
- megérti és értelmezi a legtöbb televíziós hírműsort;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket a közügyekkel, szórakozással kapcsolatos tématerülethez kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
- társalgást kezdeményez, a megértést fenntartja, törekszik mások bevonására, és szükség esetén lezárja azt szórakozás, illetve információszerezés, -csere céljából, akár anyanyelvű beszélgetőtárs esetében is;
- a közügyekkel, szórakozással kapcsolatos témákban, nyelvi kommunikációt igénylő helyzetekben interakciót folytat a természeteshez közelítő módon, felhasználva általános és nyelvi háttértudását, ismereteit, alkalmazkodva a társadalmi normákhoz;
- digitális eszközöket és felületeket is használ a célnyelven ismeretszerzésre és szórakozásra; nyelvtanulási céljai érdekében él a valós nyelvhasználati lehetőségekkel;

nyelvtanulási céljai érdekében alkalmazza a tanórán kívüli nyelvtanulási lehetőségeket.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: members of the public sector and civil service
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: cultural institutions, public offices, restaurants, hotels, national and international attractions/sights, city life/country life
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: entrance tickets, forms, brochures
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: cultural events, ways of entertainment
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: administration, services, giving directions, giving information, presenting sights
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: hobbies, entertainment, culture, services
- Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő célnyelvi szórakoztató tartalmak alkalmazása: free time activities, hobbies, arts and cultural events, concerts, films, books, computer games, sports, applications, media
- Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő angol nyelvű szövegek felhasználása szórakozás és játékos nyelvtanulás céljára
- A közügyekkel, szórakozással kapcsolatos tématarományhoz tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása
- A természeteshoz közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a közügyekkel, szórakozással kapcsolatos tématarományban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Internetes kutatómunka
 - o kulturális események és szórakozási lehetőségek egy kiválasztott célnyelvi/magyarországi városban
 - o egy híres művész, író vagy költő munkásságának bemutatása
- Szerepjáték
 - o útbaigazítás kérése és adása
- Vitafórum
 - o GPS vagy útbaigazítás?
 - o Kidobhatjuk már a papír térképeket?
 - o Az e-könyvek előnyei és hátrányai

TÉMAKÖR: English and language learning

JAVASOLT ÓRASZÁM: 30óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:
tudatosan használja a nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiákat nyelvtudása fenntartására és fejlesztésére;

hiányosságait, hibáit felismeri, azokat egyre hatékonyabban kompenzálja, javítja a tanult stratégiák felhasználásával;
céljai eléréséhez önszabályozóan is dolgozik;
használ önértékelési módokat nyelvtudása felmérésére;
használja az ön-, tanári, vagy társai értékelését nyelvtudása fenntartására és fejlesztésére;
társaival a kooperatív munkaformákban és a projektfeladatok megoldása során is törekszik a célnyelvi kommunikációra;
kreatív, változatos műfajú szövegeket alkot szóban, kooperatív munkaformákban;
törekszik releváns digitális tartalmak használatára beszédkészségének, szókincsének és kiejtésének továbbfejlesztése céljából;
a legfontosabb jelenkori témákban a szövegösszefüggés alapján kikövetkezteti az ismeretlen szavak jelentését, megérti az ismeretlen szavakat is tartalmazó mondat jelentését;
a tanult kifejezések alkalmazásával és a tanult nyelvi szokások követésével érzéseit és beszédzándékait világosan és érthetően fejezi ki;
a szövegek létrehozásához hatékonyan használ nyomtatott vagy digitális segédeszközt, szótárt;
digitális eszközökön és csatornákon keresztül is folytat a természeteshez közelítő célnyelvi interakciót az ismert nyelvi eszközök segítségével;
digitális eszközökön és csatornákon keresztül is alkalmazza az ismert témához kapcsolódó írott vagy hallott szövegeket.
alkalmazza a célnyelvi normához illeszkedő, természeteshez közelítő kiejtést, beszédtempót és intonációt;
digitális eszközöket és felületeket is magabiztosan használ nyelvtudása fejlesztésére;
megérti a legfőbb nyelvi dialektusok egyes elemeit is tartalmazó szóbeli közléseket;
hatékonyan alkalmazza a tanult nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiákat;
elolvas és értelmez nyelvi szintjének megfelelő irodalmi szövegeket;
egy összetettebb nyelvi feladat, projekt végéig tartó célokat tűz ki magának;
céljai eléréséhez megtalálja és használja a megfelelő eszközöket, módokat;
nyelvi haladását fel tudja mérni és ezt fejlődése szolgálatába állítja;
hibáit általában önállóan is tudja javítani;
nyelvtanulási céljai érdekében használja a tanórán kívüli nyelvtanulási és nyelvhasználati lehetőségeket;

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: language skills, language learning strategies, languages, accents and dialects, autonomous learning
A célnyelvre jellemző standardnak megfelelő kiejtés használata az ismert nyelvi elemekben
A legfőbb célnyelvi dialektusok felismerése
Nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiák tudatos és hatékony alkalmazása.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Egyéni projekt
 - 2-3 könnyített olvasmány elolvasása, olvasónapló írása

- egy kétnyelvű novella elolvasása és a fordítás értékelése
- interaktív térképek használata
 - ismerkedés célnyelvi dialektusokkal
 - ismerkedés a célnyelvi kiejtési szótárakkal
- csoportmunka
 - szótári ismeretek alapján idegen nyelvi szócikkelyek írása
 - szófelhők készítése az érettségi témakörökhöz
- prezentáció készítése és bemutatása a külföldi nyelvtanulás pozitív és negatív tapasztalatairól
- Vitafórum
 - miért halványulnak el a dialektusok?
 - internetes szótárt vagy papíralapút érdemes használni?

TÉMAKÖR: Intercultural topics

JAVASOLT ÓRASZÁM: 25 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:
alkalmazza a célnyelvi kultúráról megszerzett ismereteit informális és akár formális kommunikációjában;
ismeri a célnyelvi országok történelmének és jelenének legfontosabb vonásait;
interkulturális ismeretei segítségével társasági szempontból is megfelelő kommunikációt folytat írásban és szóban;
megfogalmaz főbb hasonlóságokat és különbségeket az ismert nyelvi változatok között;
alkalmazza a nyelvi változatokról megszerzett ismereteit informális kommunikációjában;
szociokulturális ismeretei (például célnyelvi társadalmi szokások, testbeszéd) már lehetővé teszik azt, hogy társasági szempontból is megfelelő kommunikációt folytasson;
interkulturális tudatosságára építve felismeri a célnyelvi és saját hazájának kultúrája közötti hasonlóságokat és különbségeket, és a magyar értékek átadására képessé válik;
tájékozott a célnyelvi országok jellemzőiben és kulturális sajátosságaiban;
ismeri a célnyelvi és saját hazájának kultúrája közötti hasonlóságokat és különbségeket;
tájékozott, és alkalmazni is tudja a célnyelvi országokra jellemző alapvető érintkezési és udvariassági szokásokat;
átadja célnyelven a magyar értékeket;
a célnyelvi kultúrákhoz kapcsolódó tanult nyelvi elemeket magabiztosan használja.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Célnyelvi kulturális szokások, jellemzők ismerete: customs and traditions

Célnyelvi országok országismereti jellemzőinek ismerete: people and culture, traditions, typical landmarks, national sports, cuisine, local language, tourist attractions, arts, history, literature

Célnyelvi országok történelmi jellemzőinek ismerete

Célnyelvi országok alapvető érintkezési szabályainak ismerete és alkalmazása

Hazánk legfontosabb történelmi eseményeinek, személyeinek, folyamatainak ismerete célnyelven

A célnyelvi kultúrákhoz kapcsolódó tanult nyelvi elemek alkalmazása

Célnyelvi kultúráról információk átadása

Hazánk országismereti és egyéb fő jellemzőiről információk átadása

Interakció a célnyelvi és hazai kultúráról, országismereti jellemzőkről.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- projektmunka
 - Magyarország rövid történelme
 - Anglia rövid történelme
 - A magyar és angol történelem kapcsolódási pontjai
 - hagyományok és szokások egy célnyelvi országban
 - Mely országokban van magyar nyelvű lakosság, milyen számban
 - Miért vált az angol világnyelvvé?
- internetes kutatómunka
 - egy célnyelvi ország gasztronómiája
 - magyar receptek angol interpretálása
 - Milyen más nyelvek találhatók az Egyesült Királyságban?
- Egy angol történelmi film megtekintése
- Vitafórum
 - Fontos-e a hagyományok életben tartása
 - Fontos-e a különböző kultúrák megőrzése?
 - Miben hasznos a globalizáció?
 - Romantikus idea vagy tényleg fontos az önrendelkezés?

TÉMAKÖR: Cross-curricular topics and activities

JAVASOLT ÓRASZÁM: 25 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projekt munkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformában;

egyénilag vagy kooperáció során létrehozott projekt munkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;

ismer más tantárgyi tartalmakat, részinformációkat célnyelven;

használ célnyelvi elemeket más tudásterületen megcélzott tartalmakból.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Tanult szavak, szókapcsolatok használata célnyelven a témakörre jellemző, életkornak és érdeklődésnek megfelelő tartalmakból

Információszerzés célnyelven egyéb tanulásterületi tartalmakban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Egyéni projektmunka
 - o a továbbtanuláshoz választott tantárgy (tantárgyaim) bemutatása
 - o poszter vagy kiselőadáskészítése bármely más tudásterület témaköreiről
- Vitafórum
 - o a humán vagy a reál műveltség a fontos?

TÉMAKÖR: Current topics

JAVASOLT ÓRASZÁM: 25 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

használja a célnyelvet aktuális témákban és a hozzájuk tartozó szituációkban;

felhasználja a célnyelvű, legfőbb hazai és nemzetközi híreket ismeretszerzésre és szórakozásra.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Életkornak és érdeklődésnek megfelelő hazai és nemzetközi aktuális hírekre és eseményekre vonatkozó szókinccs megértése és használata célnyelven

Életkornak és érdeklődésnek megfelelő hazai és nemzetközi aktuális hírek és események értelmezése és tájékozódásra való alkalmazása célnyelven

Életkornak és érdeklődésnek megfelelő angol nyelvű hazai és nemzetközi aktuális hírek és események alkalmazása ismeretszerzésre, szórakozásra.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Pármunka
 - o célnyelvi sajtótermékek felkutatása
 - o angol sajtótermékek fajtái
 - o angol újságcikkek stílusának megismerése – magyar híreket ebben a stílusban megjeleníteni
 - o aktuális hírek olvasása
 - o az olvasott cikk tartalmának ismertetése, és állásfoglalás a benne foglaltakkal kapcsolatban
- Osztálymunka
 - o angol nyelvű híradó rendszeres nézése
 - o iskolai/osztály hírekből angol nyelvű híradó készítése, filmezése

TÉMAKÖR: Science and technology, Communication

JAVASOLT ÓRASZÁM: 20 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- összefüggően, világosan és nagyrészt folyékonyan beszél a tudomány és technika tématarományhoz tartozó alapvető témákban;
- összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;
- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projekt munkát készít önállóan vagy kooperatív munkaformában;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket a tudomány és technika tématarományhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus hangzó szövegekben;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
- véleményét szóban megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- véleményét írásban megfogalmazza és arról interakciót folytat;

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: scientists, researchers, inventors, engineers, people working for scientific and technological development
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: basic objects used by everyday people/scientists/IT professionals, (parts of) IT gadgets
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: exhibitions
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: using technology in everyday life, using technology for studying or for work, major innovations
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: internet, dangers of the internet, social networks, research, inventions
- A tudomány és technika tématarományhoz tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása
- A természeteshez közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a tudomány és technika tématarományban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Internetes kutatómunka
 - találmányok
 - a jövő technikai
- Egyéni project
 - Az autó/repülő története – kik voltak a feltalálók?
 - A jogosítvány megszerzése, az autó részei
 - Mit fog tudni a következő telefonom?
- Vitafórum
 - az internet pozitív és negatív oldalai

- Lesz-e az unokámnak telefonja?
- Lehetséges-e még az egyéni feltalálás?

TÉMAKÖR: People and society

JAVASOLT ÓRASZÁM: 25 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- összefüggően, világosan és nagyrészt folyékonyan beszél az ember és társadalom témátartományhoz tartozó és az idevágó érettségi témákban, akár elvontabb tartalmakra is kitérve;
- összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;
- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projekt munkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformában;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket az ember és társadalom témátartományhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus hangzó szövegekben;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket az ember és társadalom témátartományhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
- véleményét írásban megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- véleményét szóban, felkészülés nélkül, a tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: family, friends, acquaintances, members of the society (teenagers, adults, the elderly), the public, authorities, people working in services
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: towns, villages, countryside, home, public places, public offices
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: objects used in everyday life, fashion and clothes items
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: holidays, family events and celebrations, national and international events and holidays
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: shopping, using public services, everyday tasks and chores, taking part in the life of a community, volunteering, community service
- A témakörre jellemző problémák megnevezése célnyelven: drug addict, computer nerd, workaholic
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: basic gender roles, tolerance, friendships, relationships, appearance and personality, differences between individuals, relationship between generations, crime and punishment
- Az ember és társadalom témátartományhoz tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása

A természeteshez közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció az ember és társadalom témakörében.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Egyéni projekt
 - o különböző társadalmi berendezkedések a történelem folyamán
 - o hagyományos és jelenlegi férfi/női társadalmi szerepek
 - o önkéntesség, társadalmi munka, társadalmi szerepvállalás
- Szerepjáték:
 - o szolgáltatások igénybevétele
- Önálló szövegalkotás:
 - o Megfigyeléseim a generációk közti különbségekről
- Vitafórum/eszmecsere
 - o korunk függőségei (pl: vásárlás, játék, telefon)
 - o megszüntethetőek-e a társadalmi különbségek?
 - o megszüntethetőek-e az előítéletek?

TÉMAKÖR: Financial matters

JAVASOLT ÓRASZÁM: 26 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- o összefüggően, világosan és nagyrészt folyékonyan beszél a pénzügyek és gazdaság témaköréhez tartozó és az idevágó érettségi témákban, akár elvontabb tartalmakra is kitérve;
- o összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;
- o papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projekt munkát készít önállóan vagy kooperatív munkaformában;
- o megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket a pénzügyek és gazdaság témaköréhez kapcsolódó összefüggő, akár autentikus hangzó szövegekben;
- o megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket a pénzügyek és gazdaság témaköréhez kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
- o véleményét írásban megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- o véleményét szóban, felkészülés nélkül, a tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: employers, employees, white and blue collar workers
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: public service offices
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: money, currencies, bank forms, advertisements, commercials

A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: saving, spending and wasting money, banking, online shopping, exchanging currencies

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: family budget, saving, spending and wasting money

A pénzügyek és gazdaság tématerületéhez tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása

A természeteshez közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a pénzügyek és gazdaság tématerületében.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Egyéni projekt
 - a pénz kialakulása, története
 - az első bankok
- Szerepjáték
 - banki ügyintézés
 - számlanyitás
 - reklamáció online vásárolt termékkel kapcsolatban
 - valutaváltás nyaralás előtt
- eszmecsere
 - spórolás-költekezés
 - a jövedelem értelmes beosztása
- kutatómunka (internet, újságcikk)
 - hitelek, állami támogatások
 - a tőzsde története, működése

TÉMAKÖR: Career and employment

JAVASOLT ÓRASZÁM: 20 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

összefüggően, világosan és nagyrészt folyékonyan beszél a karrier és munkavállalás tématerületéhez tartozó és az idevágó érettségi témákban, akár elvontabb tartalmakra is kitérve;

összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;

papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projekt munkát készít önállóan, vagy kooperatív munkaformában;

megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket a karrier és munkavállalás tématerületéhez kapcsolódó összefüggő, akár autentikus hangzó szövegekben;

megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket a karrier és munkavállalás tématerületéhez kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;

véleményét írásban megfogalmazza és arról interakciót folytat;

véleményét szóban, felkészülés nélkül, a tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: professionals, employers, employees, colleagues
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: workplaces, offices
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: objects used in different jobs
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: job interviews, meetings
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: planning, life long learning, applying for a job
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: choosing a career, summer jobs, working hours, part time jobs, unemployment, team work, individual tasks, cooperation, critical thinking, mobility, CV
- A karrier és munkavállalás tématarományhoz tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása
- A természeteshez közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a karrier és munkavállalás tématarományban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Önálló szövegalkotás
 - o jelentkezés álláshirdetésre
 - o angol nyelvű önéletrajz készítése
- Szerepjáték
 - o Állásinterjú
 - o beszélgetés egy állásbörzén
- Olvasott szövegértés fejlesztése
 - o Álláshirdetések böngészése
 - o Munkaköri leírás értelmezése
- Csoportos projektmunka
 - o Egy munkahelyi projekt kidolgozása
 - o Közkedvelt szakmákbemutatója

TÉMAKÖR: Gaining and sharing knowledge

JAVASOLT ÓRASZÁM: 25 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

- A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:**
- összetettebb információkat ad át és cserél;
 - összefüggő, papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projekt munkát készít önállóan vagy kooperatív munkaformában;
 - egyéni vagy kooperáció során létrehozott projekt munkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;
 - szóban ad át nyelvi szintjének megfelelő célnyelvi tartalmakat valós nyelvi interakciók során;

környezetének kulturális értékeit célnyelven közvetíti;
összefoglal és lejegyzetel, írásban közvetít rövid olvasott vagy hallott szövegeket;
írott szöveget igénylő projektmunkát készít olvasóközönségnek;
írásban közvetít célnyelvi tartalmakat valós nyelvi interakciót igénylő helyzetekben;
célzottan keresi az érdeklődésének megfelelő autentikus szövegeket tanórán kívül is, ismeretszerzésre és szórakozásra;
digitális eszközöket és felületeket is használ a célnyelven ismeretszerzésre és szórakozásra;
nyelvtanulási céljai érdekében használja a tanórán kívüli nyelvtanulási lehetőségeket;
nyelvtanulási céljai érdekében él a valós nyelvhasználati lehetőségekkel;
használ célnyelvi tartalmakat ismeretszerzésre;
használ célnyelvi tartalmakat tudásmegosztásra;
használ ismeretterjesztő anyagokat nyelvtudása fejlesztésére.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Angol nyelvű, akár elvontabb tartalmú információ megszerzése
Akár elvontabb információ megosztása angol nyelven
Célnyelvű, akár autentikus anyagok felhasználása ismeretszerzésre, tudásmegosztásra, nyelvi fejlesztésre.

A TÉMAKÖR FELDOLGOZÁSÁHOZ JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- o Prezentáció, hangfelvétel, video felvételt készítése bármely témában
- o idegen nyelvű szócikk/blog írása megadott témában, kutatómunka alapján

TÉMAKÖR: Final exam preparation

JAVASOLT ÓRASZÁM: 50 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

a tématarományhoz kapcsolódó kép alapján kifejti gondolatait, véleményét és érzéseit;
alkalmazza a formális és informális regiszterhez köthető sajátosságokat;
a megfelelő szövegtípusok jellegzetességeit követi;
megold változatos írásbeli feladatokat szövegszinten;
összefüggő szövegeket ír önállóan, akár elvontabb témákban;
megérti az ismeretlen nyelvi elemeket is tartalmazó hangzó szöveg lényegi tartalmát;
megérti a hangzó szövegben megjelenő összetettebb részinformációkat;
megérti és értelmezi az írott szövegben megjelenő összetettebb részinformációkat;
informális és életkorának megfelelő formális írásos üzeneteket ír, digitális felületen is;
aktívan, kezdeményezően és magabiztosan vesz részt a változatos szóbeli interakciót és kognitív kihívást igénylő nyelvórai tevékenységekben;
véleményét szóban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
véleményét írásban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
szóbeli és írásbeli közlései során változatos nyelvi struktúrákat használ;
megértést nehezítő hibáit önállóan javítani tudja;
egyre szélesebb körű témákban, nyelvi kommunikációt igénylő helyzetekben interakciót folytat megfelelő módon, felhasználva általános és nyelvi háttértudását, ismereteit, alkalmazkodva a társadalmi normákhoz;

nyelvi produkciójában és recepciójában önállóságot mutat, és egyre kevesebb korlát akadályozza;
egyre változatosabb, hosszabb, összetettebb és elvontabb szövegeket, tartalmakat értelmez és használ;
közép- és emeltszintű nyelvi érettségi szóbeli feladatokat old meg;
közép- és emeltszintű nyelvi érettségi írásbeli feladatokat old meg;
az ismert nyelvi elemeket vizsgahelyzetben is használja;
az első idegen nyelvből sikeres érettségit tesz legalább középszinten.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Közép- és emeltszintű nyelvi érettségi feladatok megoldása
A szóbeli érettségi témaköreinek gyakorlása és egyéni szempontokból történő átgondolása
A folyamatos beszéd és gondolkifejtés gyakorlása
Az emelt szintű érettségire készülők differenciált segítése.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Vizsgafeladatok gyakorlása
- Vizsgaszituációk gyakorlása
- Szókincsfejlesztés az érettségi témakörökben
- Vélemény összefüggő kifejtése spontán felmerülő, érettségéhez kapcsolódó témakörökben
- Viták az emelt szintű érettségi vizsga témaköreiben
- Megadott szószámú szöveg írása az emelt szintű érettségi vizsga témaköreireihez kapcsolódóan



NÉMET NYELV PROGRAMTANTERVE

9-13. ÉVFOLYAM SZÁMÁRA

Élő idegen nyelv

Az első idegen nyelv tantárgy programterve

9–13. évfolyam

Célok és feladatok

A korszerű idegennyelv-tanítás elsődleges célja a nyelvtanuló nyelvi cselekvőképességének fejlesztése. A tanuló legyen képes személyes és szakmai életében egyéni céljait elérni, saját gondolatait kifejezni, és mind valódi mind pedig digitális térben idegen nyelven kommunikálni, ismereteket szerezni.

Az idegen nyelvek tanítása eltér a többi tantárgyétól abból a szempontból, hogy nem a tartalmi ismeretek átadásán van a hangsúly, hanem azoknak a készségeknek a kialakításán és állandó fejlesztésén, melyek segítségével a tanuló saját gondolatait és elképzeléseit idegen nyelven is ki tudja fejezni.

A 9-13. évfolyamon az idegennyelv-tanítás szervesen épül a korábbi évfolyamokon megkezdett nyelvi fejlesztésre, valamint annak eredményeire. Továbbra is fontos szerepet játszik a nyelvtanulás iránti motiváció fenntartása és erősítése, ugyanakkor egyre inkább középpontba kerül a valós élethelyzetekben, valamint a pályaválasztás és a továbbtanulás során felhasználható nyelvtudás és a nyelvi tudatosság fejlesztése. Ebben a nevelési-oktatási szakaszban folytatódik az eddig megszerzett nyelvi ismeretek bővítése, illetve az idegen nyelv felépítésének és szerkezetének még mélyebb és árnyaltabb megismerése.

A diák aktív, önálló, önszabályozó nyelvtanulóvá válása elengedhetetlen feltétele az egész életen át tartó nyelvtanulás megalapozásának. Fejlesztéséhez szükség van a tanulási stratégiák egyre tudatosabb elsajátítására, további útmutatásra az önálló tanuláshoz, valamint az önértékelés és a társértékelés alkalmainak folyamatos megteremtésére.

Kapcsolódás a kompetenciákhoz

A tanulás kompetenciái: Az idegen nyelvek tanulása során fejlődik a tanuló memóriája, a korábban tanult elemek felidézését és rendszerezését igénylő tanulási teljesítménye. A tanuló képessé válik a nyelvtanulási stratégiák felismerésére és ezek alkalmazására, ez pedig hasznosul más tantárgyak esetében is. A tanuló megtanulja a hibákra történő visszajelzések elfogadását, a hibák kijavításának szükségességét, valamint képessé válik saját és társai fejlődésének értékelésére. A tanórán kívüli nyelvtanulási lehetőségek felismerésével és kihasználásával is készül az egész életen át tartó tanulásra. Az önálló nyelvtanulásra való felkészülés a tanulási folyamat aktív résztvevőivé teszi.

A kommunikációs kompetenciák: A nyelvórai tevékenységek képessé teszik a tanulót arra, hogy az élő idegen nyelven árnyaltan fejezze ki, objektíven támassza alá, szemléltesse gondolatait, hallgassa meg társait, társaival közösen hozzon döntéseket, formáljon véleményt, információt és tudást osszon meg. Képekre, ábrákra, hanganyagokra, szövegekre idegen

nyelven utal, azokra vonatkozóan véleményt fogalmaz meg és állást foglal, s ezeket felhasználva, párban vagy csoportban, további kommunikációs feladatokat old meg. Nyelvtudását személyes és online nyelvi érintkezésben kapcsolatépítésre használja fel.

A digitális kompetenciák: Az idegen nyelvek tanulása során a tanuló úgy használja a digitális eszközöket, forrásokat és mobiltelefonos applikációkat, hogy a célnyelv jellemző kifejezéseit és pragmatikáját megfelelően alkalmazza, valamint saját fejlődését és tanulását támogassa. Ezzel lehetővé válik az idegen nyelvű szövegalkotás, szövegértés és nyelvi interakciók fejlesztése digitális felületeken és eszközök használatával.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák: Az idegen nyelv tanulása során a tanulóknak több szempontból fejlődik a gondolkodása, mely során egyre több nyelvi elemet képes felismerni, felidézni, az egymásra épülő elemeket logikusan elrendezni és alkalmazni. A feldolgozott témák hatására mérlegelő idegen nyelv gondolkodása és problémamegoldó készsége, a nyelvek közötti kódváltást lehetővé tevő kognitív képességei is fejlődnek. Nyelvtudása növeli az információszerezési és tudásmegosztási lehetőségeit.

A személyes és társas kompetenciák: A társas kompetenciák fejlődéséhez hozzájárulnak a nyelvórákon gyakran párban vagy csoportban végzett feladatok, valamint egyéb, kooperáción alapuló tanulási tevékenységek is, melyek során fejlődik együttműködési készsége, kitartása, cél- és feladattudata. A nyelvtudás növeli a tanulók önbizalmát, önbecsülését, valamint fejleszti más nemzetek tagjaihoz, kultúrájához és az idegen, ismeretlen világokhoz való viszonyát.

A kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái: Az idegen nyelv tanulása során a tanuló nyitottá válik a saját országa, nemzete és más népek történelmére, kultúrája közötti eltérésekre, elfogadja a különbségeket, magabiztosságát az anyanyelvi kötődés és az a mérlegelő, toleráns gondolkodásmód határozza meg, amely teret ad a kreatív, alkotó jellegű önkifejezésnek. A korszerű nyelvtanítás szükségszerűen magában foglalja a tanuló életkorának megfelelő alkotó tevékenységeket és az alkotással kapcsolatos tartalmakat.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák: A kompetencia fejlesztése valós nyelvi célok és helyzetek idegen nyelven történő leképezésével valósul meg. Egy nyelvi feladat megoldása közben a tanuló együttműködik, hagyományos és digitális forrásokat használ, kommunikál, problémát vitat meg, döntéseket hoz, ezekről beszámol, és mindezek felkészítik a munkavállalásra.

Módszerek

Az idegen nyelv-oktatás a középiskolában is tevékenység- és tanulóközpontú, vagyis a tanuló számára olyan életkorának, illetve érdeklődésének megfelelő helyzeteket teremt, amelyekben a nyelvet eszközként, hatékonyan használja, a nyelvi funkciókat kommunikációs szándékának megfelelően alkalmazza, és birtokában van a megfelelő szókincsnek.

Kiemelten fontos a nyelvoktatásban az interdiszciplináris, azaz a tantárgyak között átívelő szemlélet, mely épít a más tantárgyak keretében szerzett ismeretekre, és az idegen nyelven megszerzett tudással pedig gazdagítja más tantárgyak tanulását. Projektfeladatok, információgyűjtés a szaktantárgyhoz, internetes kutatómunka, mind-mind történhet idegen nyelven is, felkészítve a tanulót a munka világában zajló információcserére.

A hosszú távon is fenntartható nyelvi fejlődés érdekében a középiskolában kiemelten fontos, hogy a tanórán kívüli nyelvhasználati és nyelvtanulási tevékenységekre is építsünk, és erre a tanulót a nyelvórán egyre nagyobb mértékben felkészítsük. Mindezek révén a tanuló nyelvtanulási céljai élővé, valódivá és elérhetővé válnak, erősítik a motivációt és annak fenntartását. A diák tudatában van annak, hogy a nyelvtanulás fontos szerepet tölt be a körülöttünk lévő világ megismerésében és megértésében. A nevelési-oktatási szakasz fő célkitűzése tehát a felhasználóképes nyelvtudás megszerzése, amelyben az iskolai nyelvtanításon túl fontos szerepet játszanak a digitális eszközök, az internet, valamint általában a nyelvórákon kívüli nyelvtanulási lehetőségek, (idegen nyelvű filmek, könnyített olvasmányok, e-mail levelezés, idegen nyelvű színi előadások, internetes kutatási feladatok stb.), amelyek feltételezik és fejlesztik az aktív, önálló tanulói magatartást. Ennek kialakítása és megalapozása a nyelvórák egyik fontos feladata. Fontosak a kooperatív módszerek, valamint a projektmunka, amelyek fejlesztik a tevékenység-központú tervezést, a probléma- és folyamatközpontú gondolkodást, és általában a célnyelven folytatott kommunikációt. A nyelvoktatói munka tervezése során fontos szerepet kapnak az egyéni tanulási sajátosságok és igények is.

A nyelvtanítás folyamatában szükséges, hogy a tanuló a digitális tartalmak feldolgozásához segítséget kapjon. Az iskolai és az otthon elvégzendő feladatoknak köszönhetően a diák már képes arra, hogy digitális eszközökön keresztül is megértse és létrehozza szöveget, valamint interakciót folytasson és tartalmat közvetítsen angol nyelven. Az idegen nyelvi órák során, valamint az iskolán kívüli célnyelvi tevékenységek által a nyelvtanuló részesévé válhat az adott kultúrának, kapcsolatot teremthet anyanyelvi beszélőkkel, és ilyen módon a saját és más kultúrákkal szembeni tudatossága erősödik. Az ismeretszerzésben segíthetnek a célnyelvi országokról szóló olvasmányok vagy filmek, vagy a rendszeres idegen nyelvi projekt feladatok, melyet a tanuló akár egyénileg, akár csoportosan készíthet el. E tapasztalatok által a nyelvtanuló a nevelési-oktatási szakasz végére képes saját nemzeti sajátosságait és értékeit a célnyelven közvetíteni.

A motiváció fenntartása és erősítése érdekében a nyelvórát a pozitív, stresszmentes, jó hangulatú tanulási környezet jellemzi, amelyben a tanuló életkori sajátosságainak megfelelő, érdekes, nyelvi és kognitív szempontból is kihívást jelentő feladatokat old meg. A változatos munkaformák, a projekt munkák, a kooperatív tanulási technikák alkalmazása, valamint az irányító tanár és a társak visszajelzései, a különféle értékelési formák a középiskolában is segítik a tanulót abban, hogy továbbra is szívesen és örömmel vegyen részt a tanórai feladatokban. Önbizalma erősödik, nyitott és motivált marad nyelvtudása hosszú távú fejlesztésére. A nevelési-oktatási szakasz végére magabiztossá válik, és egyre inkább szívesen és tudatosan használja nyelvtudását. Képes saját hibáit észrevenni, javítani, valamint saját és társai haladását értékelni.

A nyelvtanulásban a valódi kommunikációs szituációknak és a valós nyelvi cselekvéseknek az alapja az idegen nyelvű szöveg, mely a nyelvtanuló számára tartalmi és nyelvi szempontból is illeszkedik életkorához és érdeklődéséhez. A jól megválasztott, megbízható tananyag nagy segítség tanárnak és tanulóknak egyaránt, és a tanulási folyamat sikeressége szempontjából meghatározó lehet. E nevelési-oktatási szakasz egyik legfontosabb célja a szövegkompetencia tudatos fejlesztése egyre elvontabb és összetettebb szövegek révén. A nyelvtanulóknak képessé

kell válnia arra, hogy a szövegeket megértse, és az azokból kinyert információkat fel tudja használni saját kommunikációs céljainak megvalósítására. Hangsúlyos szerepe van emellett a nyelvi eszközök funkcionalitásának, melyek nem különálló egységekként, hanem kontextusba ágyazottan kell, hogy megjelenjenek. A nyelvtanulót arra is képessé kell tenni, hogy a szövegértés és a szövegalkotás során a nyelvi eszközök szövegben betöltött funkcióját tudatosan kezelje, és szövegkohéziós, valamint figyelemvezető eszközöket használjon.

A nyelvi tartalmak és eszközök átadása továbbra is kontextusba ágyazottan, szövegek alapján, konkrét beszédhelyzetekben akár nonverbális és/vagy vizuális elemekkel megsegítve történik. A használható nyelvtudás és a valós kommunikáció elsajátítása érdekében továbbra is integráltan kell fejleszteni a nyelvi és nem nyelvi készségeket.

Tanulási eredmények

Ebben a nevelési-oktatási szakaszban a 13. évfolyam végére a KER szerinti B1- B2 nyelvi szint a kimeneti cél, ezen belül a továbbtanulni nem szándékozó tanulónak fel kell készülnie legalább a középszintű idegen nyelvi érettségi követelményeinek sikeres teljesítésére. A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló témakörtől függetlenül ismer és tudatosan alkalmaz nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiákat, képessé válik arra, hogy nyelvtudását valós, személyes, tanulással kapcsolatos vagy szakmai céljaira alkalmazza, valamint készül az aktív nyelvtanulás eszközeivel az egész életen át tartó tanulásra. Ezeket más tanulási területeken is alkalmazza kompetenciáinak mélyítésére.

Az élő idegen nyelvi helyi tanterv felépítése, szerkezete

A helyi tanterv a kötelező tartalmat témakörökön keresztül közelíti meg. A 9-13. évfolyamon valamennyi, az 5-8. évfolyamon bevezetett témakör szerepel, elemeik azonban jelentősen bővülnek, és feldolgozásuk egyre árnyaltabban és mélyebben történik. Egyre hangsúlyosabbá válnak a keresztterületi, interkulturális és célnyelvi vonatkozások, valamint a tudásmegosztással és ismeretszerzéssel kapcsolatos tartalmak. Az általános iskolában még egy témakörként kezelt személyes és környezeti témák technikumban már önálló egységként jelennek meg. Új témakörök a ötéves nevelési-oktatási szakaszban: az utazás és turizmus, a tudomány és technika és a kommunikáció; a 11-13. évfolyamon: az ember és társadalom, a munka világa és a gazdasági és pénzügyi ismeretek. A közéleti témakör kiegészül a hobbik, a szabadidő és a művelődés aspektusaival. Az osztálytermi témakör a 9-10. évfolyamon az iskola és a tanulás témáit, 11-13. évfolyamon pedig a vizsgafelkészítést, illetve az érettségre való felkészítést állítja fókuszba.

Az egyes témakörök mellett meghatározásra kerültek az adott évfolyamokra kötelező nyelvi funkciók, nyelvi elemek és struktúrák, melyeket a 9-10. évfolyamra, valamint a 11-13. évfolyamra vonatkozó specifikus bevezető utolsó részei sorolnak fel. A megadott nyelvi funkciók, stratégiák és elemek az általános iskola 4., 5-6., és 7-8. évfolyamok kerettanterveiben megadott listákra épülnek, azok kötelező ismeretéből indulnak ki, azokat bővítik, és a tanulónak témakörtől vagy a választott nyelvkönyvtől függetlenül el kell sajátítania őket.

Az egyes témaköröknél található meg a részletes tanulási eredmények, a fejlesztési feladatok, illetve a javasolt tevékenységek. A helyi tanterv minden egyes témakörhöz javasol tevékenységi

formákat, melyek segíthetik a témakörhöz tartozó szókincs, illetve nyelvi struktúrák bevérsődését. A motiváció állandó ébrentartása érdekében mindig érdekes az ilyen jellegű feladatokat a tanulók szemszögéből nézve négy szempont szerint megvizsgálni: fontosnak érzik-e (pl. fejleszti-e a kommunikációjukat), szeretik-e az ilyen típusú feladatot (pl. csoportfeladat, egyéni projekt), érdekesnek találják-e (pl. ad-e, igényel-e új információt), illetve szórakoztatónak találják-e (pl. játékok, versenyek).

Élő idegen nyelv: Német

Programterv a német mint első idegen nyelv tantárgy számára

9-13. évfolyam

9–10. évfolyam

Ennek a nevelési-oktatási szakasznak a fő célja az, hogy a tanuló az előző szakaszokban megalapozott idegen nyelvi kommunikatív kompetenciáját továbbfejlessze. A nyelvi alapkészségek kialakítása mellett egyre hangsúlyosabbá válnak a társadalom és a nyelvhasználat valamint a jel- és szabályrendszerek kapcsolatai, melyek fejlesztése összhangban áll a Nat-ban megfogalmazott egyéb kulcskompetenciákkal és nevelési célokkal. Ebben a szakaszban is fontos, hogy a nyelvtanulás az idegen nyelvi tartalmakon keresztül ébressze fel a tanulóban a világ megismerésének lehetőségét, az ismeretek, a tudás átadásának igényét, a kreatív, felelősségteljes gondolkodást, az önkifejezési vágyat, a nemzeti és az interkulturális tudatosságot, valamint fejlessze a digitális kompetenciákat.

Nyelvtudásának fejlődésével egyidőben a tanuló ebben a szakaszban is tovább halad az önálló, tudatos nyelvhasználóvá válás útján. Nemcsak egyre több és árnyaltabb valós kommunikációs helyzetben tudja használni a nyelvtanuláson megszerzett tudását, hanem azt is egyre jobban érti, hogy a használható nyelvtudás a felnőtt élet, elsősorban a továbbtanulás, a szakmai boldogulás egyik alapvető kulcsa, és egyre inkább kész lesz arra, hogy akár elvontabb témákban is alkalmazza nyelvi ismereteit, készségeit. Ezért a nyelvtanuláshoz segíteniük kell a tanulókat abban, hogy az elsajátított nyelvi eszközöket egyre inkább személyes érdeklődéséhez, terveikhez, valamint boldogulásához igazodó valós kommunikációs helyzetekben használhassák.

Az egyre összetettebbé váló tartalmak megértésének, elsajátításának és használatának érdekében a diákok továbbra is sokféle, érdekes, kihívást jelentő feladatot old meg a nyelvtanuláson. A változatos munkaformák lehetőséget biztosítanak arra, hogy együtt dolgozzon társaival, például projektmunkákban, kiselőadásokban, vitafórumokon és ezek során használja kreativitását, problémamegoldó gondolkodását, illetve, hogy kifejtse véleményét hagyományos és digitális csatornákon is. Érzékenységből, (ön)kritikusságából adódóan különösen fontos az irányító tanár támogató visszajelzése, és az a többféle értékelési forma, amelyek által segítséget és mintát kap önmaga és társai értékeléséhez, megtanulja saját és mások hibáit felismerni és azokat helyükön kezelni. Így válik egyre inkább önállóvá a nyelvtanulás és a nyelvhasználat terén is. Az egyéni érdeklődés és igények figyelembevétele meghatározó, ezért a nyelvtanuláshoz be kell emelni olyan idegen nyelvi tartalmakat, lehetőségeket és eszközöket, amelyekkel a

tanuló a nyelvórákon kívül szívesen foglalkozik, ennek megfelelően az osztálytermi vonatkozások súlya ebben a szakaszban tovább csökken.

A tanuló újabb szövegtípusokkal – nyelvi szintjének és érdeklődésének megfelelő ifjúsági irodalmi olvasmányokkal, személyes élményeihez kapcsolódó szövegekkel – ismerkedik meg. A gondosan kiválasztott, lehetőség szerint autentikus szövegek feldolgozása során tovább fejlődik a tanuló szövegalkotási, szövegértési, valamint interakciós készsége. A célnyelvi ismeretszerzés és tudásmegosztás az általános iskolához képest hangsúlyosabbá válik. Új témakörként megjelenik a tudomány és technika, a kommunikáció és az utazás és turizmus. A már ismert témakörök is bővülnek, összetettebbé válnak. Kettéválnak a személyes és környezeti témataromány, a személyes témataromány kiegészül a tágabb emberi kapcsolatok, az életmód, valamint az ember és társadalom témakörökkel, a környezeti pedig a környezetvédelemmel. Míg az osztálytermi témakör, valamint a személyes és a környezeti vonatkozások súlya csökken, addig hangsúlyosabbá válnak a keresztantervi, a kibővített közéleti, aktuális, célnyelvi és nyelvtanulási tématarományok. A hozzájuk rendelt óraszámok továbbra is ajánlások, inkább a tématarományok feldolgozásának javasolt mélységét jelölik.

A szakasz végére a cél, hogy minél több tanuló elérje a KER szerinti B1 nyelvi szintet.

Az egyes témakörökön kívül a kerettantervben megtalálhatók az adott szakasz végére elsajátítandó nyelvi funkciók, valamint nyelvi elemek és struktúrák, célnyelvi példákkal. A 9-10. évfolyamokra vonatkozó listákban nem jelennek meg az általános iskolában elsajátított elemek, de ezek további gyakorlása, tudatosítása elengedhetetlen a KER szerinti B1 szint eléréséhez.

Nyelvi funkciók a német mint első idegen nyelvre a szakasz végéig (a zárójelben olvasható német nyelvű kifejezések példák):

- öröm kifejezése (Ich freue mich, dass ... / Es freut mich, dass ...)
- sajnálát kifejezése (Es tut mir leid!)
- elégedettség / elégedetlenség kifejezése (Es ist prima! / Schade, dass ...)
- csodálkozás kifejezése (Oh, das ist aber ... ! / Das kann doch nicht wahr sein!)
- remény kifejezése (Ich hoffe, du kannst kommen!)
- bánat / bosszúság kifejezése (Schade, dass... / Das ist aber schlimm!)
- ígéret kifejezése (Ich mache das schon!)
- szándék, terv kifejezése (Ich will / werde schnell abwaschen.)
- elismerés és dicséret kifejezése és arra reagálás (Das ist toll! Die Torte schmeckt phantastisch. Danke.)
- ítélet, kritika kifejezése (Blödsinn! Das ist nicht richtig/wahr)
- elvárás kifejezése (Ich soll pünktlich zu Hause sein.)
- bizonyosság, bizonytalanság kifejezése (Ich weiß es genau. Ich weiß nicht, ob es wirklich regnet oder nicht. Ich bin mir nicht sicher, wann ich zu Hause ankomme.)
- események leírása (Zuerst erreichten wir den Berg, dann stiegen wir hoch, und zum Schluss besichtigten wir die Burg.)
- visszakérdezés kifejezése nem értés esetén (Wie bitte? Können Sie es wiederholen, bitte?)
- felkérés lassúbb, hangosabb beszédre (Kannst du bitte lauter / langsamer sprechen?)
- bemutatás (Ich möchte Ihnen Herrn Schulze vorstellen.)

gratuláció kifejezése és arra reagálás (Ich gratuliere Ihnen zum Geburtstag! Danke, sehr nett von Ihnen.)

együttérzés és arra reagálás (Es tut mir Leid für dich. Danke.)

hála kifejezése (Wir sind Ihnen sehr dankbar dafür, dass Sie uns geholfen haben.)

félelem kifejezése (Ich habe Angst, dass er es vergessen hat.)

egyetértés, egyet nem értés kifejezése (Ich bin der gleichen Meinung. Ich bin anderer Meinung.)

véleménykérés kifejezése (Sind Sie damit einverstanden, dass...)

ellenvetés kifejezése és visszautasítása (Sie haben Recht, aber... / Das stimmt zwar, aber ...)

szemrehányás kifejezése (Konntest du wirklich nicht früher kommen?!)

emlékezés, nem emlékezés kifejezése (Ich erinnere mich (nicht) daran, dass/ob/wie...)

reklamálás (Entschuldigung, ich habe ein Problem mit / Ich möchte mich über ... beschweren.)

tanácskérés és -adás, ajánlattétel kifejezése (Was sagst du dazu? Ich schlage dir vor, ...)

segítség felajánlása, elfogadása (Kann ich Ihnen helfen? Danke, ich schaffe es schon., Was kann ich für dich tun? – Danke, es geht schon.)

beszélgetési szándék jelzése, félbeszakítás (Dabei fällt mir ein, .../Darf ich hier hinzufügen, ...)

megerősítés kifejezése (Ja, aber natürlich. Völlig recht.)

körülírás, példa megnevezése (Das ist also ein Gegenstand, der ...)

érdeklődés, érdektelenség (Ich interessiere mich für Sport. – Das finde ich langweilig.)

elismerés, dicséret és arra reagálás (Das ist toll! Die Torte schmeckt phantastisch. – Danke.)

közömbösség (Das ist mir egal.)

indoklás (Ich kann nicht kommen, weil...)

szóbeli üdvözlőküldés (Liebe Grüße an Ihre Frau.)

megszólítás, elbűcsúzás hivatalos levélben (Sehr geehrter Herr .../Sehr geehrte Frau ..., Mit freundlichen Grüßen, Mit herzlichen Grüßen)

beszédszándék jelzése beszélgetés közben (Ich möchte etwas hinzufügen.)

elemek összekapcsolása szóban (Zuerst, dann, danach, schließlich)

mondandó összefoglalása (Insgesamt, zusammenfassend)

beszélgetés lezárása (Danke für das Gespräch.)

segítségkérés és arra reagálás (Könntest du mir bitte helfen? Ja, sehr gerne.)

engedélykérés és arra reagálás (Darf ich ... ? Ja, natürlich. / Ja, es ist erlaubt.)

feltételezés, kétely kifejezése (Ich vermute..., Ich weiß nicht, ob ...)

magyarázat kifejezése (Wir funktioniert es? Es funktioniert mit Strom., Wozu braucht man dieses Programm? Das braucht man zum Lernen.)

bánat, elkeseredés kifejezése (Das ist wirklich traurig zu hören., Ich bin enttäuscht.)

Nyelvi elemek, struktúrák a német mint első idegen nyelvre a szakasz végéig (a zárójelben olvasható német nyelvű kifejezések példák):

személytelenség (Es ist warm. Es schneit.)

függő beszéd jelen időben (Sie sagte, dass sie heute ins Kino geht.)

vonzatos igék (Ich denke viel an den Sommer), névmási határozószók (Woran denkst du viel? Ich denke daran, ...)

főnévként használt melléknév (der Bekannte, ein Bekannter, der Verwandte, ein Verwandter), melléknévi igenév (der Reisende, der Angestellte)

modalitás: módbeli segédigék Präteritumban (Er konnte nicht schwimmen. Der Kranke durfte nicht aufstehen.), brauchen zu + Inf. (Heute brauchst du nicht mitzukommen.)

műveltetés jelen időben és első múltban: lassen (Wir lassen / ließen unser Auto reparieren.) szenvedő szerkezet jelen és múlt időben (Sie werden/wurden vom Flughafen abgeholt. Sie sind eingeladen worden.)

zu + Inf. szerkezet (Es ist schön, hier zu sein.)

mellékmondatok: alanyi mellékmondat (Es freut mich, dass du hier bist.), tárgyi mellékmondat (Ich weiß, dass du viel zu tun hast., Ich weiß nicht, ob er morgen Zeit hat.), helyhatározói mellékmondat (Du sollst dort arbeiten, wo du wohnst.), időhatározói mellékmondat egyidejűsége (Als ich Kind war, las ich sehr gerne Märchen.) és elő- és utóidejűsége (Nachdem Liza die Hausaufgabe gemacht hatte, kochte sie einen Tee.) vonatkozóan, okhatározói mellékmondat (Ich kann an dem Ausflug nicht teilnehmen, weil ich krank bin.), célhatározói mellékmondat (Ich bin ins Kino gekommen, um mir den neuen Film anzuschauen.), vonatkozó mellékmondat (Ich mag dieses Lied, das du singst.)

névmások szövegben betöltött funkcionális használata: mutató névmás (dieser, diese, dieses, derselbe, dieselbe, dasselbe), vonatkozó névmás (der, die, das)

feltételesség jelen időben (Wenn wir Zeit haben, putzen wir die Fenster.), wäre, hätte, würde (Was würden Sie tun, wenn sie eine Million hätten?), módbeli segédigék feltételes módban (könnte, müsste stb.)

kollokációk, Funktionsverbgefüge (eine Reise machen, zur Verfügung stehen)

Az egyes témakörök tanulási eredményeként a tanuló:

az adott témakörben megért összetettebb célnyelvi szöveget;

az adott témakörben létrehoz összetettebb célnyelvi szöveget;

az adott témakörben életkorának megfelelő interakciót folytat.

A 9–10. évfolyamon a német nyelv tantárgy alapóraszám: 288 óra.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám
Themen und Situationen im persönlichen Bereich: Verwandtschaftsbeziehungen, Lebensstil, Mensch und Gesellschaft	40
Themen und Situationen im Bereich der Umgebung und Umwelt	30
Themen und Situationen im Bereich der Schule und Ausbildung	20
Reisen und Urlaub, Tourismus	28
Öffentliches Leben, Unterhaltung	25
Bezüge zur Zielsprache und zum Sprachenlernen	25
Interkulturelle und landeskundliche Themen	20
Fächerübergreifende Themen und Situationen	15
Aktuelle Themen	30
Wissenschaft und Technik, Kommunikation	25
Wissenserwerb, Wissensvermittlung	30
Összes óraszám:	288

**TÉMAKÖR: Themen und Situationen im persönlichen Bereich:
Verwandtschaftsbeziehungen, Lebensstil, Mensch und Gesellschaft**

JAVASOLT ÓRASZÁM: 40 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

beszámol saját élményen, tapasztalaton alapuló vagy elképzelt eseményről a cselekmény, a körülmények, az érzések és gondolatok ismert nyelvi eszközökkel történő jellemzésével;

leír összetettebb cselekvéssort, történetet, személyes élményeket, elvontabb témákban;

megérti az ismeretlen nyelvi elemeket is tartalmazó hangzó szöveg lényegi tartalmát;

megérti és értelmezi az összetettebb, a tématarományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget, és értelmezi a szövegben megjelenő összefüggéseket;

megérti és értelmezi az összefüggéseket az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;

a társalgást fenntartja, törekszik mások bevonására, és szükség esetén lezárja azt, akár ismeretlen beszélgetőtárs esetében is;

előkészület nélkül részt tud venni személyes jellegű, vagy érdeklődési körének megfelelő ismert témáról folytatott társalgásban;

a tématarományhoz kapcsolódó kép alapján kifejti gondolatait, véleményét és érzéseit;

a tanult nyelvi funkciókat és nyelvi eszköztárát életkorának megfelelő helyzetekben alkalmazza;

digitális eszközökön és csatornákon keresztül is alkot szöveget szóban és írásban;

szóban és írásban átad nyelvi szintjének megfelelő célnyelvi tartalmakat valós nyelvi interakciók során;

a társalgásba aktívan, kezdeményezően és egyre magabiztosabban bekapcsolódik az érdeklődési körébe tartozó témák esetén a személyes tématarományon belül;
a mindennapi élet különböző területein, a kommunikációs helyzetek széles körében tesz fel releváns kérdéseket információszerzés céljából, és válaszol megfelelő módon a hozzá intézett célnyelvi kérdésekre;
véleményét szóban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
véleményét írásban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
mondanivalóját kifejezi kevésbé ismerős helyzetekben is, nyelvi eszközök széles körének használatával;
információt vagy véleményt közlő és kérő, összefüggő feljegyzéseket, üzeneteket ír.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Bekannte, Familienmitglieder, Freunde, berühmte Personen, Vorbilder, medizinisches Fachpersonal

A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: unmittelbare und weitere Umgebung, Freizeittorte, Arbeitsplätze, Institutionen im Gesundheitswesen, Persönliche Dienstleistungen

A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Teile des Hauses/der Wohnung, Einrichtung, Gebrauchsgegenstände, grundlegende Gegenstände zur Behandlung von Krankheiten und um fit zu bleiben, Kleider und Accessoires

A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Feste, Schul- und Familienfeiern, Sportarten, Sportereignisse, Krankheiten

A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Hobbys, Freizeitaktivitäten, Haushalts –und Gartenarbeiten, Tagesablauf, Gewohnheiten, gesunde Ernährung, Plätze zum Essen (zu Hause, Kantine, Restaurants), fit bleiben, zum Arzt gehen, tägliche Aufgaben,

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: größerer Familienkreis, soziale Beziehungen, Kleider und Mode, häufige Krankheiten und Verletzungen, medizinische Behandlung, Heilmittel zu Hause, positive und negative Charakterzüge Wohlstand, Lebensphasen, Zukunftspläne, persönliche Erfolge und Misserfolge, Jungsein, Frauenrolle-Männerrolle

Személyes élethez tartozó információk átadása

Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő mindennapi nyelvi funkciók használata

Interakció a személyes tématarományban

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- csoportos projekt (plakát készítése): a sport fontossága, egészséges életvitel
- kutatómunka: házi gyógymódok, házi praktikák
- projekt (egyéni): családfa készítése, képekkel, szóbeli prezentációval
 - közeli és távoli rokonok
 - kedvenc rokonaim - miért?
 - névadási szokások a családon belül
 - érdekes családi történetek a múltból

- jövőképem (plakát, prezentáció)
- példaképem, ill. egy híres ember élete
- internetes kutatómunka és csoportos projekt – családok a DACHL országaiban
 - különbségek, hasonlóságok
 - a mai kor családtípusai
 - szerepek a családon belül
 - a fiatal és az idős családtagok helyzete a különböző országokban
 - a felnőtté válás hivatalos ideje a különböző országokban – miért más-más?
- vitafórum
 - pl. tinédzserek helyzete a családban
- szerepjáték:
 - pl. az orvosnál, a fodrásznál, a postán
 - telefonos beszélgetések különböző szakemberekkel
- prezentáció készítése:
 - a. családi ünnepek a német és magyar családoknál – hasonlóságok és különbségek
- közvélemény kutatás:
 - a. hobbik, érdeklődési körök

TÉMAKÖR: Themen und Situationen im Bereich der Umgebung und Umwelt

JAVASOLT ÓRASZÁM: 30 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan vagy kooperatív munkaformában;
- megérti és értelmezi az összetettebb, a tématarományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget, és értelmezi a szövegben megjelenő összefüggéseket;
- véleményét szóban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- véleményét írásban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- egyéni vagy kooperáció során létrehozott projektmunkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;
- összefüggően, érthetően és nagyrészt folyékonyan beszél az adott tématarományhoz tartozó és az érettségi témákban a tanult nyelvi eszközökkel, felkészülést követően;
- összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;
- értelmezi a számára ismerős, elvontabb tartalmú szövegekben megjelenő ismeretlen nyelvi elemeket;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Tiere, Pflanzen Personen im Dienste des Umweltschutzes
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Natur, Zuhause, Städte, auf dem Lande geografische Orte, Weltall, die Erde
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Naturkatastrophen, Umweltschutz-Kampagne
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Umweltschutz, Tierschutz, Haustiere halten, Bodenschätze schützen, soziales Engagement
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Naturphänomene, Erhaltung der Natur, Nachhaltigkeit, Wiederverwertung und Wiederverwendung, Wetter und Klima, Jahreszeiten
- A környezeti és természeti tématarományhoz tartozó információk átadása
- Interakció a környezettel és természettel kapcsolatos tématarományban

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- csoportos projekt munka (plakát, prezentáció készítése):
 - a vidék és a város összehasonlítása
- kérdőív készítése, közös kiértékelése: „Sind Sie ein Ökotyp?”
- interjú készítése: „Was tust du für die Umwelt?”
- kisfilm megtekintése célnyelven: pl: természeti katasztrófák, környezetvédelem, újrahasznosítás
- internetes kutatás:
 - veszélyeztetett állatok
 - eltűnő növények
 - nemzeti parkok a célnyelvi országokban és Magyarországon
 - a tengerek szennyezése - műanyagszigetek a tengerben
- kiselőadás készítése:
 - veszélyben a Földünk
 - a klímaváltozás jelenlegi és lehetséges hatásai
 - a nemzeti parkok és állatkertek feladatai
 - mennyire egészséges lakóhelyem környezete?
- vitafórum:
 - hasznosak-e az állatkertek?
 - jó-e kutyát tartani lakótelepi lakásban?

TÉMAKÖR: Themen und Situationen im Bereich der Schule und Ausbildung

JAVASOLT ÓRASZÁM: 20 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

értelmezi a szintjének megfelelő célnyelvi, komplexebb tanári magyarázatokat a nyelvórákon;
a tématarományhoz kapcsolódó kép alapján kifejti gondolatait, véleményét és érzéseit;
rész vesz a változatos szóbeli interakciót és kognitív kihívást igénylő nyelvórai tevékenységekben;
egyénilag vagy kooperáció során létrehozott projektmunkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;
a megfelelő szövegtípusok jellegzetességeit követi;
kreatív, változatos műfajú szövegeket alkot szóban, kooperatív munkaformákban;
megérti az ismeretlen nyelvi elemeket is tartalmazó hangzó szöveg lényegi tartalmát;
alkalmazza a hangzó szövegből nyert információt feladatok megoldása során;
alkalmazza az írott szövegből nyert információt feladatok megoldása során;
véleményét szóban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
véleményét írásban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
összefoglal és lejegyzetel, írásban közvetít rövid olvasott vagy hallott szövegeket;
visszaad tankönyvi vagy más tanult szöveget, elbeszélést, nagyrészt folyamatos és érthető történetmeséléssel, a cselekményt logikusan összefűzve;
váratlan, előre nem kiszámítható eseményekre, jelenségekre és történésekre jellemzően célnyelvi eszközökkel is reagál tanórai szituációkban.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Angestellte in der Schule

A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Bildungsinstitutionen, Teile des Schulgebäudes

A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Mittel des Lernens in und außerhalb der Schule

A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Feste in der Schule, Schultraditionen, Ereignisse, Programme und Möglichkeiten des Sprachenlernens/der Sprachverwendung außerhalb der Schule

A témakörre jellemző ismeretek, összehasonlítások célnyelven: Schulsystem in Ungarn und in den DACHL-Ländern

A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Lernen, Verwendung von Fremdsprachen außerhalb der Schule, Gemeinschaftsprogramme, Traditionspflege

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Schulfächer, Wissen, Ziele mit dem Sprachenlernen, verschiedene Wege des Lernens

Részvétel tanórai nyelvi fejlesztő tevékenységekben

Életkorak és nyelvi szintnek megfelelő írott és hangzó szöveg felhasználása a nyelvi fejlesztő tevékenységek során

Életkorak és nyelvi szintnek megfelelő szöveg létrehozása írásban és szóban a nyelvi fejlesztő tevékenységek során

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

— szerepjátékok:

- **konfliktus az iskolában, osztályban (osztálytárssal, tanárral)**

- különböző foglalkozások bemutatása
- 'Álomszakmám'
- egyéni kutatás és képes beszámoló:
 - régi és új iskolám összehasonlítása - történetük, híres tanáraik
 - a magyarországi és a németországi iskolarendszer összehasonlítása
- csoportmunka / projekt:
 - egy osztályprogram megtervezése
 - 'Az ideális iskola' jellemzői
 - kisfilm készítése: „Unsere Schule”
- internetes kutatómunka: képes beszámolók
 - érdekes iskolák a célnyelvi országokban és hazánkban
- vitafórum:
 - hasznos-e az iskolai egyenruha?
 - jó dolog-e a bentlakásos iskola?
 - milyen a jó tanár?
- íráskészség fejlesztése:
 - beszámoló írása egy iskolai eseményről az iskolai újság részére
 - e-mail írása egy angol barátnak a sok házi feladatról

TÉMAKÖR: Reisen und Urlaub, Tourismus

JAVASOLT ÓRASZÁM: 28 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projekt munkát készít önállóan vagy kooperatív munkaformában;
megérti és értelmezi az összetettebb, a témakörhöz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget, és értelmezi a szövegben megjelenő összefüggéseket;
véleményét szóban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
véleményét írásban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
egyéni vagy kooperatív során létrehozott projekt munkájával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;
összefüggően, érthetően és nagyrészt folyékonyan beszél az adott témakörhöz tartozó témákban a tanult nyelvi eszközökkel, felkészülést követően;
összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;
megérti és értelmezi az összefüggéseket az ajánlott témakörhöz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Touristen und Reiseleiter, Dienstleistungspersonal

A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Unterkunftsmöglichkeiten, Reiseziele, Sehenswürdigkeiten, Touristenattraktionen öffentliche Dienstleistungsbetriebe in Ungarn und im Ausland

A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Denkmäler, Ausstellungen, Reisedokumente, Verkehrsmittel, Gegenstände beim Reisen, Unterlagen, Eintrittskarten, Prospekte

A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Feste und Feiertage in Ungarn und im Ausland

A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Vorbereitung und Planung einer Reise, Stadtrundfahrt Stadtführung

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Einzelreise und Gruppenreise, kulturelle Unterschiede Währungen, Wirkung des Tourismus auf Menschen und Wirtschaft

Az utazás és turizmus témateremtőhöz tartozó egyszerű információk átadása

Interakció az utazás és turizmus témateremtőben

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- **projektmunka egyénileg, párban vagy csoportban:**
 - híres helyek, épületek bemutatása a DACHL országokban
 - híres helyek, épületek bemutatása Magyarországon
 - lakóhelyünk turisztikai nevezetességeinek bemutatása célnyelven
 - 'Álomnyaralásom' részletes megtervezése
 - felkészülés egy külföldi útra (utazási előkészületek listája)
- **internetes kutatás**
 - érdekes, szokatlan szállások
 - különleges utazási lehetőségek, járművek a nagyvilágban
- **játék: Találd ki, melyik nevezetességről beszélek!**
- **felmérés készítése az osztályban:**
 - ki melyik országot szeretné megismerni? - Melyik a legnépszerűbb célpont?
 - ki hol szeretne nyaralni? (tengerpart? Balaton? hegyvidék? stb.)
- **situációs játék**
 - szállásfoglalás/bejelentkezés/ügyintézés
 - 'Én vagyok az idegenvezető – az osztály a turistacsoport'
- **panaszlevél és/vagy kritika írása: egy hotelről, szórakozóhelyről**
- **vitafórum**
 - egyéni vagy társasutazás?
 - üdülés vagy aktív nyaralás?
- **kérdőív készítése, elemzése: „Bist du abenteuerlustig?“**
- **Plauderstube: irányított kérdések segítségével**

TÉMAKÖR: Öffentliches Leben, Unterhaltung

JAVASOLT ÓRASZÁM: 25 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- megérti az ismeretlen nyelvi elemeket is tartalmazó hangzó szöveg lényegi tartalmát; célzottan keresi az érdeklődésének megfelelő autentikus szövegeket tanórán kívül is, ismeretszerzésre és szórakozásra;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket az ajánlott témartományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
- digitális eszközöket és felületeket is használ a célnyelven ismeretszerzésre és szórakozásra; kiszűr konkrét információkat nyelvi szintjének megfelelő szövegből, és azokat összekapcsolja egyéb ismereteivel;
- írásban röviden indokolja érzéseit, gondolatait, véleményét már elvontabb témákban; összefoglalja ismert témában nyomtatott vagy digitális alapú ifjúsági tartalmak lényegét röviden és érthetően;
- megérti és értelmezi az összetettebb, a témartományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget;
- egyre szélesebb körű témákban, nyelvi kommunikációt igénylő helyzetekben interakciót folytat megfelelő módon, felhasználva általános és nyelvi háttértudását, ismereteit, alkalmazkodva a társadalmi normákhoz;
- információt vagy véleményt közlő és kérő, összefüggő feljegyzéseket, üzeneteket ír; nyelvtanulási céljai érdekében él a valós nyelvhasználati lehetőségekkel.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Angestellte in sozialen Institutionen
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: kulturelle Institutionen, Restaurants, Hotels, berühmte Orte im In- und Ausland
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Verwaltung, Wegbeschreibung, Auskunft geben
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: kulturelle Veranstaltungen, Unterhaltungsmöglichkeiten
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Hobbies, Unterhaltung, Kultur, Dienstleistungen
- Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő célnyelvi szórakoztató tartalmak megismerése: Freizeitaktivitäten, Unterhaltungsmöglichkeiten, Hobbys, Kunst und kulturelle Ereignisse und Veranstaltungen, Konzerte, Sport, Lesen, Computerspiele, Medien, Apps
- Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő német nyelvű akár irodalmi szövegek, filmek felhasználása szórakozás és játékos nyelvtanulás céljára
- A közéleti témartományhoz tartozó egyszerű információk átadása, cseréje
- Interakció a közéleti témartományban

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- **vitakészség fejlesztése:**
 - **vidéki-városi élet előnyei és hátrányai**
 - **az olvasás szerepe a 21. században**
 - **'mozik' – kellene még?**

- Klasszikus zene = a régmúlt pop zenéje?
- íráskészség fejlesztése:
 - brossúrák, adatlapok kitöltése,
 - film/könyvajánló brossúra készítése
 - plakátok, szórólapok, hirdetések készítése
- csoportos projektmunka (prezentáció, plakát készítése):
 - szórakozási lehetőségek lakóhelyeden
 - a média szerepe a mai korban
- kutatómunka
 - külföldi kulturális események megismerése, bemutatása
 - hazai fesztiválok bemutatása, értékelése
 - kiállítások, érdekes múzeumok bemutatása
- projektmunka
 - mi szórakoztatta nagyszüleinket/szüleinket?
 - mi szórakoztat minket?
- egy német nyelvű – korosztályi érdeklődésnek megfelelő – film megtekintése, megbeszélése
- egy rövid német nyelvű novella órai feldolgozása

TÉMAKÖR: Bezüge zur Zielsprache und zum Sprachenlernen

JAVASOLT ÓRASZÁM: 25 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- beazonosít nyelvtanulási célokat és ismeri az ezekhez tartozó nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiákat;
- nyelvtanulási céljai érdekében tudatosabban foglalkozik a célnyelvvel;
- céljai eléréséhez társaival párban és csoportban is együttműködik;
- céljai eléréséhez önszabályozóan is dolgozik;
- használ önértékelési módokat nyelvtudása felmérésére;
- egyre tudatosabban használja az ön-, tanári, vagy társai értékelését nyelvtudása fenntartására és fejlesztésére;
- körülírással közvetíti a jelentéstartalmat, ha a megfelelő szót nem ismeri;
- ismert témákban a szövegösszefüggés alapján kikövetkezteti az ismeretlen szavak jelentését, megérti az ismeretlen szavakat is tartalmazó mondat jelentését;
- félreértéshez vezető hibáit kijavítja, ha beszédpartnere jelzi a problémát;
- a kommunikáció megszakadása esetén más stratégiát alkalmazva újratekinti a mondandóját;
- a társalgás vagy eszmecsere menetének fenntartásához alkalmazza a rendelkezésére álló nyelvi és stratégiai eszközöket;
- nem értés esetén tudja tisztázni a tartalmat;
- a tanult kifejezések alkalmazásával és a tanult nyelvi szokások követésével céljainak megfelelő érzéseket és beszédszándékokat fejez ki;

digitális eszközökön és csatornákon keresztül is folytat célnyelvi interakciót az ismert nyelvi eszközök segítségével;
digitális eszközökön és csatornákon keresztül is megérti az ismert témához kapcsolódó írott vagy hallott szövegeket;
használja a nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiákat nyelvtudása fenntartására és fejlesztésére;
hibáiból levont következtetéseire többnyire épít nyelvtudása fejlesztése érdekében;
megfogalmaz hosszú távú nyelvtanulási célokat saját maga számára;
társaival a kooperatív munkaformákban és a projektfeladatok megoldása során is törekszik a célnyelvi kommunikációra;
kreatív, változatos műfajú szövegeket alkot szóban, kooperatív munkaformákban;
törekszik releváns digitális tartalmak használatára beszédkészségének, szókincsének és kiejtésének továbbfejlesztése céljából;
használ kiemelés, hangsúlyozás, helyesbítés;
összekapcsolja a mondatokat megfelelő kötőszavakkal, így követhető leírást ad vagy nem kronológiai sorrendben lévő eseményeket is elbeszél;
a szövegek létrehozásához nyomtatott vagy digitális segédeszközt, szótárt használ;
alkalmazza a célnyelvi normához illeszkedő kiejtést, beszédtempót és intonációt;
digitális eszközöket és felületeket is magabiztosan használ nyelvtudása fejlesztésére;
megérti az ismeretlen nyelvi elemeket is tartalmazó írott – akár egyszerűbb irodalmi – szöveg tartalmát;
a szövegekörnyezet alapján kikövetkezteti a szövegben előforduló ismeretlen szavak jelentését;
egy összetettebb nyelvi feladat, projekt végéig tartó célokat tűz ki magának;
nyelvtanulási céljai érdekében használja a tanórán kívüli nyelvtanulási lehetőségeket;
kikövetkezteti a szövegben megjelenő elvontabb nyelvi elemek jelentését az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó témákban;
nyelvi haladását fel tudja mérni;
hibáit az esetek többségében is tudja javítani.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven:
Sprachkönnen und Sprachkenntnisse, Sprachlernstrategien, Sprachen, autonomes Lernen,

A célnyelvre jellemző standardhoz közelítő kiejtés használata

Nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiák egyre tudatosabb alkalmazása

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- **gyakorló feladatok készítése (akár online is) az osztálytársak részére**
- **nyelvtani, szókincsfejlesztő játékok készítése és játszása az órán**
- **internetes kutatás és beszámoló**
 - **új szavak jelentéséről, eredetéről, szinonimáiról**
 - **a magyar és a német nyelv eredetéről, a különböző nyelvcsaládokról**
 - **a dialektusokról**
 - **kedvenc pop dalom érdekes szófordulatai**

- olvasásértés fejlesztése: ismeretlen szavak jelentésének kikövetkeztetése
- 'Osztálykönyvtár'
 - évente egy-két könnyített olvasmány elolvasása, egyéni értékelése, ajánlása
- íráskészség fejlesztése
 - cikkek egy havonta megjelenő német nyelvű osztály 'hírlaphoz' (pl: LUX') felhasználva az aktuális témákhoz végzett kutatómunkákat
 - német nyelvű hirdetőtábla az osztályban az aktuális hírekkel/felhívásokkal németül

TÉMAKÖR: Interkulturelle und landeskundliche Themen

JAVASOLT ÓRASZÁM: 20 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

alkalmazza a célnyelvi kultúráról megszerzett ismereteit informális kommunikációjában;
ismeri és keresi a főbb hasonlóságokat és különbségeket saját anyanyelvi és a célnyelvi
közösség szokásai, értékei, attitűdjei és meggyőződései között;
felismeri a legfőbb hasonlóságokat és különbségeket az ismert nyelvi változatok között;
tájékozott a célnyelvi országok jellemzőiben és kulturális sajátosságaiban;
a célnyelvi kultúrákhoz kapcsolódó tanult nyelvi elemeket magabiztosan használja.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Célnyelvi kulturális szokások, jellemzők ismerete: Bräuche und Traditionen

Célnyelvi országok országismereti jellemzőinek ismerete: Leute und Kultur, Traditionen,
typische Wahrzeichen, nationale Sportarten, Küche, regionale Sprache,
Sehenswürdigkeiten Kunst, Geschichte

A célnyelvi kultúrákhoz kapcsolódó tanult nyelvi elemek alkalmazása

Célnyelvi kultúráról egyszerű információk átadása

Egyszerű interakció a célnyelvi kultúráról

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- **projektmunka**
 - a hagyományok ápolása Magyarországon és a DACHL országokban
 - Mik a legfőbb sportágak a két országban és miért?
 - a népviselet szerepe hazánkban és a DACHL országokban
- **internetes kutatómunka**
 - a karácsonyfa eredete és elterjedése
 - a német himnusz eredete és változásai
- **prezentáció**
 - a karácsony ünneplése a világ országaiban
 - a magyar történelem egy kiemelkedő eseménye
- **játék**
 - leírás készítése/receptek – magyar vagy német/osztrák/svájci specialitás
 - kvíz különböző országok étkezési szokásairól
- **kritika írása egy étteremről, kulturális programról az iskolai/osztály újságba**

– vitafórum

- milyen kulturális meglepetések érhetnek a DACHL országokban?

TÉMAKÖR: Fächerübergreifende Themen und Situationen

JAVASOLT ÓRASZÁM: 15 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan vagy kooperatív munkafórmában;
- egyénileg vagy kooperáció során létrehozott projektmunkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;
- kiszűr konkrét információkat nyelvi szintjének megfelelő szövegből, és azokat összekapcsolja egyéb ismereteivel;
- használ célnyelvi elemeket más tudásterületen megcélzott tartalmakból.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Tanult szavak, szókapcsolatok használata célnyelven a témakörre jellemző, életkornak és érdeklődésnek megfelelő tartalmakból

Információszerzés célnyelven egyéb tanulásterületi tartalmakban

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

– projektmunka (egyéni)

- szókincsgyűjtés a kedvenc tantárgyam bemutatásához
- egy magyar tudós/író/költő/történelmi hős életének ismertetése

– (papíralapú vagy online) poszter vagy kiselőadás készítése bármely más tudásterület témaköreiről

– vitafórum

- melyik tantárgyat hogyan hasznosíthatjuk a felnőtt életben?
- kell-e a mindennapos testnevelés?
- fontos-e a zene és a tánc?
- kell-e könyvet olvasnia a 21. század fiataljának?
- fontos-e az irodalmi művek lefordítása, filmek szinkronizálása?

– játék

- szavak gyűjtése és elhelyezése a különböző tantárgyak oszlopai alá – kié a leghosszabb lista?
- egy történelmi esemény modellezése szerepjáttékkal

TÉMAKÖR: Aktuelle Themen

JAVASOLT ÓRASZÁM: 30 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- használja a célnyelvet életkorának és nyelvi szintjének megfelelő aktuális témákban és a hozzájuk tartozó szituációkban;

megérti a célnyelvi, életkorának és érdeklődésének megfelelő hazai és nemzetközi hírek, események lényegét.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Életkorának és érdeklődésnek megfelelő hazai és nemzetközi aktuális hírekre és eseményekre vonatkozó alapvető szókincs megértése és használata célnyelven

Életkorának és érdeklődésnek megfelelő hazai és nemzetközi aktuális hírek és események értelmezése és tájékozódásra való alkalmazása célnyelven

Életkorának és érdeklődésnek megfelelő német nyelvű hazai és nemzetközi aktuális hírek és események alkalmazása ismeretszerzésre, szórakozásra.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- vitafórum egy aktuális eseményről
- újság készítése, rövid cikkek írása az aktuális témákban
- videók megtekintése
 - hírműsorok
 - aktuális eseményekről szóló tudósítások
 - riportok
- szerepjáték
 - 'néma' videókhoz szövegkészítés és eljátszás
 - TV interjúkészítés egy híres emberrel (pl. sportolóval)
- internetes kutatómunka
 - egy aktuális esemény előzményeiről, részletesebb információkról
 - szókincsfejlesztés a média világához
- nyelvi/stilisztikai tudatosítás = az újságnyelv
 - a szalagcímek nyelvezete
 - az újságcikkek stílusa, szerkezete
 - különbség egy hír írott és szóbeli megjelenésében

TÉMAKÖR: Wissenschaft und Technik, Kommunikation

JAVASOLT ÓRASZÁM: 25 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projekt munkát készít önállóan vagy kooperatív munkaformában;

megérti és értelmezi az összetettebb, a tématarományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget, és értelmezi a szövegben megjelenő összefüggéseket;

véleményét szóban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;

véleményét írásban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;

egyénilag vagy kooperáció során létrehozott projekt munkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;

összefüggően, érthetően és nagyrészt folyékonyan beszél az adott tématarományhoz tartozó témákban a tanult nyelvi eszközökkel, felkészülést követően;

összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját; értelmezi a számára ismerős, elvontabb tartalmú szövegekben megjelenő ismeretlen nyelvi elemeket;

megérti és értelmezi a lényegét az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Technik im Haushalt, Handy, Computer, Internet

A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Nutzung der Technologie im Alltag, im Studium oder in der Arbeit

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Internet, soziale Netzwerke

Egyszerű információ átadása a tudomány és technika tématarományban

Egyszerű interakció a tudomány és technika tématarományban

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- kiselőadás: Én és az okostelefonom
- csoportos projektmunka: A világ internet nélkül
- projektmunka (csoportban): Milyen technikai újítások fogják segíteni a jövőben...
 - a közlekedést?
 - a házimunkát?
 - az oktatást?
 - a kommunikációt?
- internetes kutatómunka és prezentáció
 - a világ legfontosabb találmányai
 - a kommunikáció fejlődése az utóbbi 20 évben
 - a tudományos élet „fáklyavívői” a történelem folyamán
- vitafórum
 - az internet jövője
 - mire jó a virtuális valóság?
 - haladás-e minden változás?
 - a közösségi média előnyei és hátrányai

TÉMAKÖR: Wissenserwerb, Wissensvermittlung

JAVASOLT ÓRASZÁM: 30 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

összefüggő, papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan vagy kooperatív munkaformában;

egyénilag vagy kooperáció során létrehozott projektmunkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;

szóban átad nyelvi szintjének megfelelő célnyelvi tartalmakat valós nyelvi interakciók során;

környezetének kulturális értékeit célnyelven közvetíti;

írásban közvetít célnyelvi tartalmakat valós nyelvi interakciót igénylő helyzetekben;

digitális eszközöket és felületeket is használ a célnyelven ismeretszerzésre és szórakozásra;

összefoglal és lejegyzetel, írásban közvetít nyelvi szintjének megfelelő, rövid olvasott vagy hallott szövegeket;

nyelvtanulási céljai érdekében használja a tanórán kívüli nyelvtanulási lehetőségeket;

nyelvtanulási céljai érdekében él a valós nyelvhasználati lehetőségekkel.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A tanult témákhoz kapcsolódó német nyelvű információ megszerzése

Információ megosztása német nyelven

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

projektmunka (egyéni vagy csoportos)

- **prezentáció/hangfelvétel/videófelvétel készítése különböző témákban és ezek bemutatása az osztálynak**
- **kedvenc témák feldolgozása poszttereken – majd ezek kiállítása az osztályban**
- **német nyelvű filmek, programok ismertetése a németes faliújságon írásban**

projektmunka osztályszinten: magazin készítése a tanulók írásaiból (történetek, versek, kutatási eredmények, beszámolók stb.)

11–13. évfolyam

A 11. évfolyamra a tanuló lehetőleg már B1 nyelvtudással érkezik az első idegen nyelvből, és célja, nyelvtudása további fejlesztése mellett, legalább a középszintű, de felősktatási felvételi esetén az emelt szintű érettségi követelményeit sikeres teljesítése. Középiskolai tanulmányai végére már elegendő tudással és tapasztalattal rendelkezik ahhoz, hogy nyelvtudását hatékonyan fel tudja használni a körülötte lévő világ megismerésére, információszerzésre és – cserére, valamint valós kommunikációra, kapcsolatépítésre.

A szakasz végére célként kitűzött, KER szerinti B1- B2 szint az önálló nyelvhasználat magasabb fokát jelenti. A tanuló tudja és érti, hogy ezt a célt akkor tudja elérni, ha a tanórán kívüli nyelvtanulási és nyelvhasználati lehetőségeit a lehető legjobban kihasználja: olvas, filmet néz, illetve digitális csatornákon keresztül használja a nyelvet lehetőleg minden nap. A személyes tartomány a nyelvtanuló számára kibővül oly módon, hogy már a közéleti, az oktatási és akár a szakmai tartományok vonatkozásában is tényleges nyelvhasználóként tud működni, és nyelvtudását egyéni céljainak megfelelően tudja alkalmazni. Egyre kevésbé akadályozzák a fizikai korlátok (például a környezeti zajok, feltételek vagy a kiejtés milyensége), a társadalmi/társasági tényezők (például beszédpartnereinek száma vagy egymáshoz viszonyított státusza), a mentális kontextus (például a motiváció, a lelkiállapot) vagy egyéb paraméterek (például a felkészülés lehetősége, a kommunikációs témák vagy egy vizsgaszituáció), és egyre sokszínűbb nyelvi tevékenységekben vesz részt, a nyelvi stratégiák széles körének aktív és tudatos beépítésével. Általános beszédprodukciónál ekkor már változatos, az érdeklődési körén túlmutató témákban is részletes, példákval kiegészített és jól felépített szöveg jellemzi, szükség esetén megfelelő érveléssel alátámasztva. Képes az előre

elgondoltaktól eltérni, mondandóját a beszédpartnerekhez, hallgatóságához igazítani. Írásprodukcója is összetettebbé válik, élményeiről és különböző eseményekről részletes és világos leírást képes adni. Megtervezi és az adott szituációhoz illeszti az alkalmazott nyelvi eszközöket, hiányosságait egyre hatékonyabban kompenzálja, és javítja hibáit. Írás-, illetve beszédprodukcójában érzelmeit, személyes véleményét megjeleníti, számára ismerős helyzetekben helytállóan folytat célnyelvi információ átadást és -cserét. Szóbeli diskurzust hatékonyan és megfelelő eszközökkel kezdeményez, azt fenntartja és lezárja, a megértést biztosítja, céljainak megfelelően. Egészében világosan ki tudja fejezni magát mind írásban, mind beszédben anélkül, hogy komoly korlátokba ütközne.

A tanult nyelvi elemek segítségével már ismeretlen témákat és szituációkat is felismer, mind előbeszédben, mind pedig hangzóanyagokban, és ez igaz az anyanyelvi beszélők által folytatott, köznyelvi kommunikációs tevékenységekre is. A konkrét bejelentések mellett képes az elvontabb témájú üzenetek megértésére is, ideértve a beszélők attitűdjét, nézeteit is. Olvasásában nagy önállóságot tanúsít, a szövegeknek megfelelően alkalmazza olvasási stílusát és sebességét. Hosszabb, összetettebb szövegekben megéli a részleteket is. Megért standard dialektusban, szokványos tempóban folyó célnyelvi műsorokat, filmeket a média különböző csatornáin, ehhez változatos stratégiákat tudatosan alkalmaz.

Interakcióiban jó nyelvhelyességgel, megfelelő szókincssel, a természeteshez közelítő szinten vesz részt. A különböző közegekben olvasott és hallott szövegeket képes összegezni, azt továbbadni. Szókincsében változatos, a hiányosságokat körülírással megoldja. Nyelvhelyességében még előfordulnak hibák, de a megértést ezek már kevésbé gátolják. Szövegalkotásában többnyire koherens, a kohéziós eszközök széles körét tudja használni. Kiejtésében, hanglejtésében közelít a természeteshez, helyesírásában már többnyire pontos.

A szakasz végére szociokulturális ismeretei (például célnyelvi társadalmi szokások, testbeszéd) már lehetővé teszik azt, hogy társasági szempontból is megfelelő kommunikációt folytasson. Interkulturális tudatosságára építve felismeri a célnyelvi és saját hazájának kultúrája közötti hasonlóságokat és különbségeket, és a magyar értékek átadására képessé válik. Megszerzett nyelvtudásával részt tud venni célnyelvű oktatási és szabadidős tevékenységekben, és ez egyre inkább igaz a választott pályájának, érdeklődésének megfelelő tartalmakra is. A nyelvtanulás során elsajátított tanulási stratégiákat és készségeket már más tantárgyak elsajátításában is alkalmazza.

Ebben a szakaszban a témakörök óraszámja kifejezi a nyelvtudás fejlődésének és az életkor változásának következtében áthelyeződő hangsúlyokat: a középiskola elején a személyes témataromány még kiemelkedő szerepét felváltja egy egyenletesebb eloszlás, azaz nagyobb jelentőséget kapnak további témakörök, mint például az országismeret és interkulturális ismeretek, vagy egyes kereszttantervi tartalmak idegen nyelven. A tanuló életkora és absztraktabb nyelvi gondolkodása lehetővé teszi, hogy megjelenjenek új témakörök is, melyeket az érettségi vizsgára történő felkészülés tesz szükségessé. Ilyen témák az ember és társadalom, az egyre szaporodó függőségek veszélyei vagy a gazdasági és pénzügyi ismeretek. A pályaválasztás előtt álló 11-13. évfolyamos diákok számára szintén elengedhetetlen a munka világával való ismerkedés a célnyelven, mely a nyelvi fejlődés mellett kiváló lehetőséget nyújt az erről történő beszélgetésre, gondolkodásra, valamint a munkavállalói kompetencia

megalapozására. Ezeken az évfolyamokon az osztálytermi és iskolai témakört a vizsgafelkészülés váltja fel, mert a tanulónak tanórai keretek között kell megismerkednie a német nyelvi érettségi feladataival, követelményeivel, valamint a sikeres teljesítéshez szükséges stratégiákkal. Rálátást kell kapnia az értékelés szempontjaira, és gyakorlatot kell szereznie a feladatsorok megoldásában. A középiskola utolsó két évében mindezek elérése érdekében a legnagyobb jelentőség a célnyelvi és nyelvtanulással kapcsolatos témakörnek jut.

Ebben a szakaszban is fontos szerepet kap az önálló nyelvtanulás fejlesztése, mert a középiskolai évek végére a tanulónak képessé kell válnia nyelvtudása önálló fenntartására és továbbfejlesztésére, valamint arra, hogy nyelvtudását személyes és szakmai életében való használatra adaptálni tudja.

A szakasz végére a tanuló eléri a KER szerint meghatározott B1-B2 nyelvi szintet és fel tud készülni az közép vagy emelt szintű nyelvi érettségi vizsga sikeres teljesítésére, amely elősegíti számára a felsőoktatásba való bejutást.

A kerettantervek a kötelező tartalmat témakörökön keresztül közelítik meg. Az egyes témakörök mellett az adott 3 évfolyamra kötelező nyelvi funkciók és nyelvi elemek, struktúrák kerültek megfogalmazásra, célnyelvi példákkal. A 11-13. évfolyamokra vonatkozó listákban megjelenhetnek a korábbi elemek összetettebb nyelvi példákkal és újonnan belépő funkciók és struktúrák is.

Nyelvi funkciók a német mint első idegen nyelvre a 11-13. évfolyamon (a zárójelben olvasható német nyelvű kifejezések példák):

- álláspont, vélemény kifejezése (Ich vertrete die Meinung / den Standpunkt, ...)
- érvek felvezetése (Ich halte das für besonders wichtig, weil..., Wenn man bedenkt, dass..., Man sollte auf alle Fälle berücksichtigen, dass...)
- egyvetéris mások érveivel (Das finde / glaube / meine ich auch., Da haben Sie Recht.)
- kétely, bizonytalanság kifejezése (Da bin ich mir nicht sicher. Das bezweifle ich. Sie haben teilweise Recht, aber...)
- mások érveivel való egyet nem értés (Da bin ich ganz anderer Meinung / Ansicht, weil..., Dem kann ich nicht zustimmen, weil..., Das kann ich überhaupt nicht nachvollziehen, weil...)
- javaslat (Ich bin dafür, dass..., Ich schlage vor, wir..., Wir könnten vielleicht ..., Was halten Sie davon, ..., Ich hätte eine andere Idee., Ich würde einen anderen Vorschlag machen.)
- konklúzió levonása (Alles in allem zeigt sich, dass....)
- statisztikai adatok elemzése grafikon, diagram segítségével (Aus dem Schaubild geht hervor, ... An letzter Stelle steht ...)
- reklamáció, panasz kifejezése (Hiermit möchte ich mich wegen der von Ihnen organisierten Reise beschweren.)
- érdeklődés kifejezése (Ich möchte mich danach erkundigen, ..., Könnten Sie mir weitere Informationen über ... geben?)
- hogylét iránti érdeklődés (Was kann ich für dich/Sie tun?)
- bocsánatkérés értelmezése és annak kifejezése (Entschuldigen Sie bitte.../Verzeihen Sie bitte..., kein Problem)

érzések kifejezése (ich befürchte, dass...)
 egymást követő események leírása (zuerst, zweitens, zum Schluss)
 beszédzándék jelzése beszélgetés közben (Kann/darf ich dich/Sie kurz unterbrechen)

Nyelvi elemek és struktúrák a német mint első idegen nyelvre a 11-13. évfolyamon (a zárójelben olvasható német nyelvű kifejezések példák):

feltételes mód (Wenn ich nicht so viel Schokolade äße, wöge ich nicht 70 Kilo/Wenn ich nicht so viel Schokolade essen würde, würde ich nicht 70 Kilo wiegen.), feltételes mód módbeli segédigével, múlt időben (Jan hätte den Test besser schreiben können, wenn er mehr gelernt hätte.)

óhajtó és irreális óhajtó mondatok (Wenn ich doch Steven noch einmal sähe! Wenn ich bloß nichts gesagt hätte!)

– mellékmondatok: módhatározói mellékmondat (Er erzählt so spannend, dass alle ihn bewundern.), hasonlító mellékmondat (Er sieht so aus, als ob er wieder gesund wäre.), következtető mellékmondat (Sie ist weggegangen, ohne dass sie etwas gesagt hätte.), megengedő mellékmondat (Obwohl er viele Probleme hat, steht uns immer zur Verfügung.)

– cselekvőpasszív módbeli segédigékkel jelen és múlt időben (Deine Schrift kann nicht gelesen werden./Alle Geschenke konnten schön eingepackt werden)

Állapotpasszív (Die Fenster sind weiß und blau gestrichen.)

főnévi és melléknévi vonzatok (zweifeln an, angewiesen auf)

folyamatos és beálló melléknévi igenevek (das schreibende Kind, das zu lesende Buch)

módbeli segédigék másodlagos jelentése (Der Zug muss in 5 Minuten ankommen. Er will den Unfall gesehen haben.

elváló és nem elváló igekötők (Der Schüler hat das unbekannte Wort schön umgeschrieben. Mein Text gefällt mir nicht, ich umschreibe den ganzen.)

Az egyes témakörök tanulása eredményeként a tanuló:

az adott tématarományban megért összetett, elvontabb, akár anyanyelvűek kommunikációjából születő célnyelvi szöveget;

létrehoz összetett, akár elvontabb, a közvetlen vonatkozásokon túlmenő tartalmú célnyelvi szöveget;

életkorának megfelelő, a természeteshez közelítő interakciót folytat.

A 11–13. évfolyamon a német nyelv tantárgy alapóraszám: 376 óra.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám
Themen und Situationen im persönlichen Bereich: Verwandtschaftsbeziehungen, Lebensstil	25
Themen und Situationen im Bereich der Umgebung und Umwelt	25
Reisen und Urlaub, Tourismus	25
Öffentliches Leben und Unterhaltung	25
Bezüge zur Zielsprache und zum Sprachenlernen	30
Interkulturelle und landeskundliche Themen	25

Fächerübergreifende Themen und Situationen	30
Aktuelle Themen	25
Wissenschaft und Technik, Kommunikation	20
Mensch und Gesellschaft, Sucht und Abhängigkeit	25
Wirtschaft und Finanzen	26
Arbeitswelt und Karriere	20
Wissenserwerb und Wissensvermittlung	25
Vorbereitung auf das Abitur	50
Összes óraszám:	376

TÉMAKÖR: Themen und Situationen im persönlichen Bereich:

Verwandtschaftsbeziehungen, Lebensstil

JAVASOLT ÓRASZÁM: 25 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- beszámol saját élményen, tapasztalaton alapuló, akár az érdeklődési körén túlmutató vagy elképzelt személyes eseményről a cselekmény, a körülmények, az érzések és gondolatok ismert nyelvi eszközökkel történő összetettebb, részletes és világos jellemzésével;
- a tanult nyelvi elemek segítségével megérti a hangzószöveg lényegét akár anyanyelvi beszélők köznyelvi kommunikációjában és számára kevésbé ismert témákban és szituációkban is;
- megérti és értelmezi az összetettebb, a tématarományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget;
- értelmezi a szövegben megjelenő összefüggéseket;
- megért szokványos tempóban folyó autentikus szórakoztató és ismeretterjesztő tartalmakat, változatos csatornákon;
- megérti és értelmezi a részleteket hosszabb, összetettebb, akár elvontabb témájú írott szövegekben;
- társalgást kezdeményez, a megértést fenntartja, törekszik mások bevonására, és szükség esetén lezárja azt a személyes tématarományon belül, akár anyanyelvű beszélgetőtárs esetében is;
- érzelmeit és véleményét szóban, változatos nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- érzelmeit és véleményét írásban, változatos nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- a nyelvi funkciókat és nyelvi eszköztárát életkorának megfelelő élethelyzetekben megfelelően alkalmazza;
- mondanivalóját kifejezi kevésbé ismerős helyzetekben is, nyelvi eszközök széles körének használatával;
- digitális eszközökön és csatornákon keresztül is alkot szöveget szóban és írásban;

szükség esetén eltér az előre elgondoltaktól és mondandóját a beszédpartnerekhez, hallgatóságához igazítja;

beszéd- és írásprodukciónak tudatosan megtervezi, hiányosságait igyekszik kompenzálni; szóban és írásban, valós nyelvi interakciók során jó nyelvhelyességgel, megfelelő szókinccsel, a természeteshez közelítő szinten vesz részt a személyes tématarományban és az idetartozó érettségi témákban.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: Bekannte, Familienmitglieder, Verwandte, Generationen in der Familie, Liebe, Ehe, Freunde, berühmte Personen, Vorbilder, medizinisches Fachpersonal, Gleichberechtigung von Mann und Frau, alte und neue Familienmodelle

A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: unmittelbare und weitere Umgebung, Arbeitsplätze, Institutionen im Gesundheitswesen, Wohnorte, Freizeitorte, Persönliche Dienstleistungen

A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: Teile des Hauses/der Wohnung, Einrichtung, Gebrauchsgegenstände, grundlegende Gegenstände zur Behandlung von Krankheiten und um fit zu bleiben, Kleider und Accessoires

A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: Feste (Familienfeste, Kirchenfeste, Nationalfeste) Schul- und Familienfeiern, Sportarten, Sportereignisse, Krankheiten,

A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: Haushalts –und Gartenarbeiten, Tagesablauf, Gewohnheiten, gesunde Ernährung, Plätze zum Essen (zu Hause, Kantine, Restaurants), fit bleiben, zum Arzt gehen, Hausarbeiten, tägliche Aufgaben

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókinccs ismerete célnyelven: größerer Familienkreis, Rollenverteilung in der Familie, Wohlstand, soziale Beziehungen, Kleider und Mode, Kleidung als Ausdruck der gesellschaftlichen Zugehörigkeit, Lebensphasen, Beziehungen, Zukunftspläne, häufige Krankheiten und Verletzungen, Gesundheitswesen (medizinische Behandlung, Heilmittel zu Hause), positive und negative Charakterzüge, persönliche Erfolge und Misserfolge, Freundschaft

Személyes élethez tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása

A természeteshez közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a személyes tématarományban

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

– internetes kutatás

- **a családok szerepe a különböző társadalmakban (dinasztiák, klánok stb...)**
- **milyenek voltak a családok Magyarországon 100 évvel ezelőtt?**
- **a nők szerepének változásai az évszázadok folyamán**
- **modern családok**
- **az orvoslás lehetőségei a régmúltban és ma**

– szerepjáték

- orvosi ellátás igénybevétele
- ajándékba kapott ruhanemű/könyv/telefon visszacserelése
- önálló szövegalkotás
 - az életem 15 év múlva
 - híres személyiségek mint példaképek
- vitafórum
 - az egyes családtagok családban betöltött szerepe és feladatai
 - 'A házasságok az égen köttetnek'
 - vannak-e még családi példaképek?
 - a generációk együttélése: kölcsönös segítség vagy konfliktusforrás?
 - a Mama Hotel lakói
 - hagyományos vagy modern családmodell?
 - piercingek és tetoválások a fiatalok körében
 - 'Egy gyerek nem gyerek?'
 - valóban „ruha teszi az embert”?
 - hagyományos vagy alternatív gyógyítás?
 - minden biotermék bio?
 - a márkanevek szerepe a társadalomban

TÉMAKÖR: Themen und Situationen im Bereich der Umgebung und Umwelt

JAVASOLT ÓRASZÁM: 25 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- beszámol akár az érdeklődési körén túlmutató környezeti eseményről a cselekmény, a körülmények, az érzések és gondolatok ismert nyelvi eszközökkel történő összetettebb, részletes és világos jellemzésével;
- a tanult nyelvi elemek segítségével megérti a hangzószöveg lényegét akár anyanyelvi beszélők köznyelvi kommunikációjában számára kevésbé ismert témákban és szituációkban is;
- megérti, értelmezi és összefoglalja az összetettebb, a tématarományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget, és értelmezi a szövegben megjelenő összefüggéseket;
- megért szokványos tempóban folyó, környezettel kapcsolatos autentikus szórakoztató és ismeretterjesztő tartalmakat, változatos csatornákon;
- megérti és értelmezi a részleteket hosszabb, összetettebb, akár elvontabb témájú írott szövegekben;
- társalgást kezdeményez, a megértést fenntartja, törekszik mások bevonására, és szükség esetén lezárja azt a környezeti tématarományon belül, akár anyanyelvű beszélgetőtárs esetében is;
- szükség esetén eltér az előre elgondoltaktól és mondandóját a beszélőpartnernekhez, hallgatósághoz igazítja;
- beszéd- és írásprodukcióját tudatosan megtervezi, hiányosságait igyekszik kompenzálni;

környezeti témákban a kommunikációs helyzetek széles körében hatékonyan ad át és cserél információt;
érzelmeit, véleményét változatos nyelvi eszközökkel szóban megfogalmazza és arról interakciót folytat;
érzelmeit, véleményét változatos nyelvi eszközökkel írásban megfogalmazza és arról interakciót folytat;
digitális eszközökön és csatornákon keresztül is megfelelő nyelvi eszközökkel alkot szöveget szóban és írásban;
szóban és írásban, valós nyelvi interakciók során jó nyelvhelyességgel, megfelelő szókinccsel, a természeteshez közelítő szinten vesz részt a környezeti tématarományban és az idetartozó érettségi témákban;
összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;
papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan vagy kooperatív munkaformában;
megérti, értelmezi és összefoglalja az összetettebb, a tématarományhoz kapcsolódó összefüggő hangzó szöveget, és értelmezi a szövegben megjelenő összefüggéseket;
értelmezi az elvontabb tartalmú szövegekben megjelenő ismeretlen nyelvi elemeket;
megérti és értelmezi az összefüggéseket az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
véleményét szóban, változatos nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
véleményét írásban, változatos nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;
egyéni vagy kooperáció során létrehozott projektmunkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Tiere, Pflanzen, Personen im Dienste des Umweltschutzes
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Natur, Zuhause, Städte, auf dem Land, geografische Orte, Kontinente, Weltall, die Erde
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Naturkatastrophen, Umweltschutz-Kampagne, Möglichkeiten vom Umweltschutz,
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Umweltschutz, Tierschutz, Haustiere halten, Bodenschätze schützen, soziales Engagement
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Naturphänomene, Erhaltung der Natur, Nachhaltigkeit, Wetter und Klima, Jahreszeiten, Wiederverwertung und Wiederverwendung, Ökologisch wohnen, erneuerbare Energien

Környezetünkhöz tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása

A természeteshez közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a környezeti tématarományban

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- **kiselőadás német nyelven IKT eszközök segítségével**
 - **természeti kincsek a lakóhelyemen**
 - **mindennapi természetvédelem**
- **csoportos projekt munka**
 - **a hulladékújrahasznosítás lehetőségei**
 - **természetvédő aktivista csoport létrehozása**
- **kutatómunka**
 - **alternatív energiaforrások**
 - **globális felmelegedés**
 - **a Föld belső szerkezete, vulkánok, cunamik**
- **vita fórum**
 - **családi ház vagy lakás? 'Az én házam az én váram'**
 - **valóban olyan „szuperek” a szupermarketek?**
 - **miért népszerűek a lakóparkok?**
 - **a hulladékprobléma megoldható?**
 - **vidék vagy város?**
 - **gazdaságok az új energiaforrások?**

TÉMAKÖR: Reisen und Urlaub, Tourismus

JAVASOLT ÓRASZÁM: 25 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

összefüggően, világosan és nagyrészt folyékonyan beszél a nyaralás, utazás, turizmus tématarományhoz tartozó és az idevágó érettségi témákban, akár elvontabb tartalmakra is kitérve;

összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;

papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projekt munkát készít önállóan vagy kooperatív munkaformában;

megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus hangzó szövegekben;

megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket az ajánlott tématarományokhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;

véleményét szóban változatos nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;

véleményét írásban változatos nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Touristen und Reiseleiter, Dienstleistungspersonal
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Unterkunftsmöglichkeiten, Reiseziele, Sehenswürdigkeiten, Touristenattraktionen, öffentliche Dienstleistungsbetriebe
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Sehenswürdigkeiten, Denkmäler, Ausstellungen, Reisedokumente, Verkehrsmittel, Gegenstände beim Reisen, Unterlagen, Eintrittskarten, Prospekte
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Feste und Feiertage in Ungarn und im Ausland, Festivals
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Vorbereitung und Planung einer Reise, Stadtrundfahrt, Stadtführung
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Einzelreise und Gruppenreise, Währungen, kulturelle Unterschiede, Wirkung des Tourismus auf Menschen, Bedeutung des Tourismus auf die Wirtschaft, Neue Tourismuszweige (Wellness, Sprachtourismus u.s.w)
- A nyaralás, utazás, turizmus tématarományhoz tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása
- A természeteshez közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a nyaralás, utazás, turizmus tématarományban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- szerepjáték
 - telefonos érdeklődés és szállásfoglalás a nyaralásra
- önálló projektmunka
 - prospektus összeállítása a lakóhely nevezetességeiről
 - plakátkészítés a saját és egy választott ország kulturális különbségeiről
- vitafórum
 - a turizmus pozitív és negatív hatásai
 - olcsók-e az olcsó repülőjáratok?
 - szervezett vagy egyéni utazás?
 - valóban olyan vonzó a kempingezés?
 - hagyományos vagy modern turizmus?
- egy dokumentumfilm megtekintése egy célnyelvi ország nevezetességeiről
- csoportos projektmunka: film készítése lakóhelyem nevezetességeiről
- kutatómunka (internet, újságok, statisztikák): az utazás hatása a gazdaságra, társadalomra

TÉMAKÖR: Öffentliches Leben und Unterhaltung

JAVASOLT ÓRASZÁM: 25 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- beszámol akár az érdeklődési körén túlmutató közügyekkel, szórakozással kapcsolatos eseményről a cselekmény, a körülmények, az érzések és gondolatok ismert nyelvi eszközökkel történő összetettebb, részletes és világos jellemzésével;
- a tanult nyelvi elemek segítségével megérti a hangzószöveg lényegét számára kevésbé ismert témákban és szituációkban is;
- a tanult nyelvi elemek segítségével megérti a hangzószöveg lényegét anyanyelvi beszélők köznyelvi kommunikációjában;
- megérti az elvontabb tartalmú hangzószövegek lényegét, valamint a beszélők véleményét is;
- megért szokványos tempóban folyó, környezettel kapcsolatos autentikus szórakoztató és ismeretterjesztő tartalmakat, változatos csatornákon;
- megérti és értelmezi a legtöbb televíziós hírműsort;
- megérti és értelmezi a részleteket hosszabb, összetettebb, akár elvontabb témájú írott szövegekben;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket a közügyekkel, szórakozással kapcsolatos tématarományhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
- társalgást kezdeményez, a megértést fenntartja, törekszik mások bevonására, és szükség esetén lezárja azt szórakozás, illetve információszerezés, -csere céljából, akár anyanyelvű beszélgetőtárs esetében is;
- a közügyekkel, szórakozással kapcsolatos témákban, nyelvi kommunikációt igénylő helyzetekben interakciót folytat a természeteshez közelítő módon, felhasználva általános és nyelvi háttértudását, ismereteit, alkalmazkodva a társadalmi normákhoz;
- digitális eszközöket és felületeket is használ a célnyelven ismeretszerzésre és szórakozásra;
- nyelvtanulási céljai érdekében él a valós nyelvhasználati lehetőségekkel;
- nyelvtanulási céljai érdekében alkalmazza a tanórán kívüli nyelvtanulási lehetőségeket.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Angestellte in sozialen Institutionen
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: kulturelle Institutionen, Restaurants, Hotels, berühmte Orte im In- und Ausland
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Verwaltung, Wegbeschreibung, Auskunft geben
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: kulturelle Veranstaltungen, Unterhaltungsmöglichkeiten
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Hobbies, Unterhaltung, Kultur, Dienstleistungen
- Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő célnyelvi szórakoztató tartalmak alkalmazása: Freizeitaktivitäten, Bücher, Filme, Unterhaltungsmöglichkeiten, Hobbys, Kunst und

kulturelle Ereignisse und Veranstaltungen, Konzerte, Sport, Lesen, Computerspiele, Medien, Apps

Életkornak és nyelvi szintnek megfelelő német nyelvű szövegek felhasználása szórakozás és játékos nyelvtanulás céljára

A közügyekkel, szórakozással kapcsolatos tématarományhoz tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása

A természeteshoz közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a közügyekkel, szórakozással kapcsolatos tématarományban

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

– internetes kutatómunka

- kulturális események és szórakozási lehetőségek egy kiválasztott célnyelvi/magyarországi városban
- egy híres mű és író vagy költő munkásságának bemutatása

– szerepjáték

- útbaigazítás kérése és adása

– vitafórum

- GPS vagy útbaigazítás?
- kidobhatjuk már a papír térképeket?
- az e-könyvek előnyei és hátrányai
- hobbi- vagy versenysport?
- gyorsétterem vagy házi koszt?

TÉMAKÖR: Bezüge zur Zielsprache und zum Sprachenlernen

JAVASOLT ÓRASZÁM: 30 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

tudatosan használja a nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiákat nyelvtudása fenntartására és fejlesztésére;

hiányosságait, hibáit felismeri, azokat egyre hatékonyabban kompenzálja, javítja a tanult stratégiák felhasználásával;

céljai eléréséhez önszabályozóan is dolgozik;

használ önértékelési módokat nyelvtudása felmérésére;

használja az ön-, tanári, vagy társai értékelését nyelvtudása fenntartására és fejlesztésére;

társaival a kooperatív munkaformákban és a projektfeladatok megoldása során is törekszik a célnyelvi kommunikációra;

kreatív, változatos műfajú szövegeket alkot szóban, kooperatív munkaformákban;

törekszik releváns digitális tartalmak használatára beszédkészségének, szókincsének és kifejezésének továbbfejlesztése céljából;

a szövegösszefüggés alapján kikövetkezteti az ismeretlen szavak jelentését, megérti az ismeretlen szavakat is tartalmazó mondatot;

a tanult kifejezések alkalmazásával és a tanult nyelvi szokások követésével érzéseit és beszédzándékait világosan és érthetően fejezi ki;

a szövegek létrehozásához hatékonyan használ nyomtatott vagy digitális segédeszközt, szótárt;
digitális eszközökön és csatornákon keresztül is folytat a természeteshez közelítő célnyelvi interakciót az ismert nyelvi eszközök segítségével;
digitális eszközökön és csatornákon keresztül is alkalmazza az ismert témához kapcsolódó írott vagy hallott szövegeket;
alkalmazza a célnyelvi normához illeszkedő, természeteshez közelítő kiejtést, beszédtempót és intonációt;
digitális eszközöket és felületeket is magabiztosan használ nyelvtudása fejlesztésére;
megérti a legfőbb nyelvi dialektusok egyes elemeit is tartalmazó szóbeli közléseket;
hatékonyan alkalmazza a tanult nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiákat;
elolvas és értelmez nyelvi szintjének megfelelő irodalmi szövegeket;
egy összetettebb nyelvi feladat, projekt végéig tartó célokat tűz ki magának;
céljai eléréséhez megtalálja és használja a megfelelő eszközöket, módokat;
nyelvi haladását fel tudja mérni és ezt fejlődése szolgálatába állítja;
hibáit általában önállóan is tudja javítani;
nyelvtanulási céljai érdekében használja a tanórán kívüli nyelvtanulási és nyelvhasználati lehetőségeket.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven:
Sprachkönnen und Sprachkenntnisse, Sprachlernstrategien, Sprachen, Akzente und Dialekte, autonomes Lernen
- A célnyelvre jellemző standardnak megfelelő kiejtés használata az ismert nyelvi elemekben
- A legfőbb célnyelvi dialektusok felismerése
- Nyelvtanulási és nyelvhasználati stratégiák tudatos és hatékony alkalmazása

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- **interaktív térképek használata**
 - ismerkedés célnyelvi dialektusokkal
 - ismerkedés a célnyelvi kiejtési szótárakkal
- **csoportmunka**
 - szótári ismeretek alapján idegen nyelvi szócikkelyek írása
 - szófelhők készítése az érettségi témakörökhöz
- **prezentáció készítése és bemutatása a külföldi nyelvtanulás pozitív és negatív tapasztalatairól**
- **dialektus-szótár készítése**
- **egyéni projekt**
 - 2-3 könnyített olvasmány elolvasása, olvasónapló írása
 - egy kétnyelvű novella elolvasása és a fordítás értékelése
- **vitafórum**
 - miért halványulnak el a dialektusok?
 - internetes szótárt vagy papíralapút érdemes használni?
 - a „Denglisch” hatása a német nyelv jövőjére

TÉMAKÖR: Interkulturelle und landeskundliche Themen

JAVASOLT ÓRASZÁM: 25 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- alkalmazza a célnyelvi kultúráról megszerzett ismereteit informális és akár formális kommunikációjában;
- ismeri a célnyelvi országok történelmének és jelenének legfontosabb vonásait;
- interkulturális ismeretei segítségével társasági szempontból is megfelelő kommunikációt folytat írásban és szóban;
- megfogalmaz főbb hasonlóságokat és különbségeket az ismert nyelvi változatok között;
- alkalmazza a nyelvi változatokról megszerzett ismereteit informális kommunikációjában;
- szociokulturális ismeretei (például célnyelvi társadalmi szokások, testbeszéd) már lehetővé teszik azt, hogy társasági szempontból is megfelelő kommunikációt folytasson;
- interkulturális tudatosságára építve felismeri a célnyelvi és saját hazájának kultúrája közötti hasonlóságokat és különbségeket, és a magyar értékek átadására képessé válik;
- tájékozott a célnyelvi országok jellemzőiben és kulturális sajátosságaiban;
- ismeri a célnyelvi és saját hazájának kultúrája közötti hasonlóságokat és különbségeket;
- tájékozott, és alkalmazni is tudja a célnyelvi országokra jellemző alapvető érintkezési és udvariassági szokásokat;
- átadja célnyelven a magyar értékeket;
- a célnyelvi kultúrákhoz kapcsolódó tanult nyelvi elemeket magabiztosan használja.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Célnyelvi kulturális szokások, jellemzők ismerete: Bräuche und Traditionen
- Célnyelvi országok országismereti jellemzőinek ismerete: Leute und Kultur, Traditionen, typische Wahrzeichen, nationale Sportarten, Küche, regionale Sprache, Sehenswürdigkeiten, Kunst, Geschichte, Literatur
- Célnyelvi országok történelmi jellemzőinek ismerete: Das Heilige Römische Reich Deutscher Nation, Kaiserreich, Das Dritte Reich, BRD, DDR, Wende, Mauerfall
- Célnyelvi országok alapvető érintkezési szabályainak ismerete és alkalmazása (Tschüß, sehr geehrte..., Hallo u.s.w)
- Hazánk legfontosabb történelmi eseményeinek, személyeinek, folyamatainak ismerete célnyelven
- A célnyelvi kultúrákhoz kapcsolódó tanult nyelvi elemek alkalmazása
- Célnyelvi kultúráról információk átadása
- Hazánk országismereti és egyéb fő jellemzőiről információk átadása
- Interakció a célnyelvi és hazai kultúráról, országismereti jellemzőkről

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- **prezentáció készítése és bemutatása**
 - **Magyarország és Németország/Ausztria történelmének legfontosabb kapcsolódásai**
- **projektmunka**
 - **Magyarország rövid történelme**
 - **a DACHL országok rövid történelme**

- a magyar és német/osztrák/svájci történelem kapcsolódási pontjai
- hagyományok és szokások egy célnyelvi országban
- mely országokban van magyar nyelvű lakosság, milyen számban?
- internetes kutatómunka
 - egy célnyelvi ország gasztronómiája
 - magyar receptek német nyelvű interpretálása
 - milyen más nyelvek találhatók a DACHL országokban?
- egy német nyelvű történelmi film megtekintése
- vitafórum
 - fontos-e a hagyományok életben tartása?
 - fontos-e a különböző kultúrák megőrzése?
 - miben hasznos a globalizáció?

TÉMAKÖR: Fächerübergreifende Themen und Situationen

JAVASOLT ÓRASZÁM: 30 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan vagy kooperatív munkaformában;
- egyénileg vagy kooperáció során létrehozott projektmunkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;
- ismer más tantárgyi tartalmakat, részinformációkat célnyelven;
- használ célnyelvi elemeket más tudásterületen megcélzott tartalmakból.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Tanult szavak, szókapcsolatok használata célnyelven a témakörre jellemző, életkornak és érdeklődésnek megfelelő tartalmakból
- Információszerzés célnyelven egyéb tanulásterületi tartalmakban

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- egyéni projektmunka
 - a továbbtanuláshoz választott tantárgyam (tantárgyaim) bemutatása
 - poszter vagy kiselőadás készítése bármely más tudásterület témaköreiről
- vitafórum: a humán vagy a reál műveltség a fontos?

TÉMAKÖR: Aktuelle Themen

JAVASOLT ÓRASZÁM: 25 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- használja a célnyelvet aktuális témákban és a hozzájuk tartozó szituációkban;
- felhasználja a célnyelvű, legfőbb hazai és nemzetközi híreket ismeretszerzésre és szórakozásra.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Életkornak és érdeklődésnek megfelelő hazai és nemzetközi aktuális hírekre és eseményekre vonatkozó szókinccs megértése és használata célnyelven

Életkornak és érdeklődésnek megfelelő hazai és nemzetközi aktuális hírek és események értelmezése és tájékozódásra való alkalmazása célnyelven

Életkornak és érdeklődésnek megfelelő német nyelvű hazai és nemzetközi aktuális hírek és események alkalmazása ismeretszerzésre, szórakozásra

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

– pármunka

- **célnyelvi sajtótermékek felkutatása**
- **a német sajtótermékek fajtái**
- **német újságcikkek stílusának megismerése – magyar híreket ebben a stílusban megjeleníteni**
- **aktuális hírek olvasása**
- **az olvasott cikk tartalmának ismertetése és állásfoglalás a benne foglaltakkal kapcsolatban**

– osztálymunka

- **német nyelvű híradó rendszeres nézése**
- **iskolai/osztály hírekből német nyelvű híradó készítése, filmezése**

TÉMAKÖR: **Wissenschaft und Technik, Kommunikation**

JAVASOLT ÓRASZÁM: 20 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

összefüggően, világosan és nagyrészt folyékonyan beszél a tudomány és technika tématerületéhez tartozó alapvető témákban;

összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;

papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan vagy kooperatív munkaformában;

megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket a tudomány és technika tématerületéhez kapcsolódó összefüggő, akár autentikus hangzó szövegekben;

megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket a tudomány és technika tématerületéhez kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;

véleményét szóban megfogalmazza és arról interakciót folytat;

véleményét írásban megfogalmazza és arról interakciót folytat;

véleményét szóban, felkészülés nélkül, a tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Wissenschaftler, Forscher, Erfinder, Ingenieure
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Geräte für Alltagsmenschen/Wissenschaftler/IT-Fachleute, (Teile von) IT-Geräten,
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Messen, Konferenzen
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Nutzung der Technologie im Alltag, im Studium oder in der Arbeit, wesentliche Innovationen
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Internet, soziale Netzwerke, Forschung, Erfindungen
- A tudomány és technika tématerületéhez tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása
- A természeteshez közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a tudomány és technika tématerületében.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- **internetes kutatómunka**
 - **találmányok**
 - **a jövő technikai**
- **egyéni projekt**
 - **az autó/repülő története – kik voltak a feltalálók?**
 - **a jogosítvány megszerzése, az autó részei**
 - **mit fog tudni a következő telefonom?**
- **vitafórum**
 - **az internet pozitív és negatív oldalai**
 - **lesz-e az unokámnak telefonja?**
 - **lehetséges-e még az egyéni feltalálás?**
 - **az okosház mindent megold?**

TÉMAKÖR: Mensch und Gesellschaft, Sucht und Abhängigkeit

JAVASOLT ÓRASZÁM: 25 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- összefüggően, világosan és nagyrészt folyékonyan beszél az ember és társadalom tématerületéhez tartozó és az idevágó érettségi témákban, akár elvontabb tartalmakra is kitérve;
- összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;

papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan vagy kooperatív munkaformában;
megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket az ember és társadalom témartományhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus hangzó szövegekben;
megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket az ember és társadalom témartományhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
véleményét írásban megfogalmazza és arról interakciót folytat;
véleményét szóban, felkészülés nélkül, a tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Angehörige der Gesellschaft (Teenagers, Erwachsene, ältere Generationen), die Öffentlichkeit, Ämter und Behörden, Angestellte im Dienstleistungssektor
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Heimat, öffentlicher Raum, Ämter
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Gegenstände des Alltags, Mode und Kleidung
- A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Familienfeste und Veranstaltungen in der Familie, nationale und internationale Veranstaltungen bzw. Feiertage
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Einkaufen, Dienstleistungen in Anspruch nehmen, alltägliche Angelegenheiten erledigen, Teilnahme am Leben einer Gemeinschaft, freiwillige Arbeit, Zivildienst
- A témakörre jellemző problémák megnevezése célnyelven: Handysucht, Internetabhängigkeit
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: grundlegende Geschlechterrollen, Toleranz, Freundschaft, Aussehen und Persönlichkeit, individuelle Unterschiede, Beziehung zwischen Generationen, Verbrechen und Bestrafung, Abhängigkeiten-Suchtbehandlungen
- Az ember és társadalom témartományhoz tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása
- A természeteshez közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció az ember és társadalom témartományban

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- **egyéni projekt**
 - **különböző társadalmi berendezkedések a történelem folyamán**
 - **hagyományos és jelenlegi férfi/női társadalmi szerepek**
 - **önkéntesség, társadalmi munka, társadalmi szerepvállalás**
- **szerepjáték**
 - **szolgáltatások igénybevétele**
- **önálló szövegalkotás**
 - **megfigyeléseim a generációk közti különbségekről**
- **vitafórum/eszmecsere**

- **korunk függőségei (pl: vásárlás, játék, telefon)**
- **megszüntethetőek-e a társadalmi különbségek?**
- **megszüntethetőek-e az előítéletek?**

TÉMAKÖR: Wirtschaft und Finanzen

JAVASOLT ÓRASZÁM: 26 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- összefüggően, világosan és nagyrészt folyékonyan beszél a pénzügyek és gazdaság témartományhoz tartozó és az idevágó érettségi témákban, akár elvontabb tartalmakra is kitérve;
- összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;
- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projektmunkát készít önállóan vagy kooperatív munkaformában;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket a pénzügyek és gazdaság témartományhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus hangzó szövegekben;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket a pénzügyek és gazdaság témartományhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
- véleményét írásban megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- véleményét szóban, felkészülés nélkül, a tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Arbeitgeber, Arbeitnehmer, Angestellte und Arbeiter
- A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: öffentliche Dienstleistungsbereiche, Bank, Post, Wechselstube
- A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Geld, Bankkarte, Kreditkarte, Konto, Währungen, Formulare in der Bank, Anzeigen, Werbungen
- A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Geld sparen, Geld überweisen, Geld abheben, Geld ausgeben und verschwenden, Banking, online kaufen, Geld wechseln
- A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Familienbudget, Geld sparen, ausgeben und verschwenden, Kredite
- A pénzügyek és gazdaság témartományhoz tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása
- A természeteshez közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a pénzügyek és gazdaság témartományban

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- **egyéni projekt**
 - **a pénz kialakulása, története**

- az első bankok
- szerepjáték
 - banki ügyintézés
 - számlanyitás
 - reklamáció online vásárolt termékkel kapcsolatban
 - valutaváltás nyaralás előtt
- eszmecsere
 - spórolás-költekezés
 - a jövedelem értelmes beosztása
- kutatómunka (internet, újságcikk)
 - hitelek, állami támogatások
 - a tőzsde története, működése
- vitafórum
 - ki kezelje a családi kasszát?
 - a munka jutalma a zsebpénz?
 - hitellel kezdődjön a felnőtt élet?
 - a reklámok a mindennapi életünkhöz tartoznak?

TÉMAKÖR: Arbeitswelt und Karriere

JAVASOLT ÓRASZÁM: 20 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- összefüggően, világosan és nagyrészt folyékonyan beszél a karrier és munkavállalás tématarományhoz tartozó és az idevágó érettségi témákban, akár elvontabb tartalmakra is kitérve;
- összefüggő, folyékony előadásmódú szóbeli prezentációt tart önállóan, felkészülést követően, az érettségi témakörök közül szabadon választott témában, IKT-eszközökkel támogatva mondanivalóját;
- papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projekt munkát készít önállóan vagy kooperatív munkaformában;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket a karrier és munkavállalás tématarományhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus hangzó szövegekben;
- megérti és értelmezi az összefüggéseket és a részleteket a karrier és munkavállalás tématarományhoz kapcsolódó összefüggő, akár autentikus írott szövegekben;
- véleményét írásban megfogalmazza és arról interakciót folytat;
- véleményét szóban, felkészülés nélkül, a tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A témakörre jellemző résztvevőkre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Berufe, Arbeitgeber, Arbeitnehmer, Kollegen

A témakörre jellemző helyszínekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Arbeitsplätze, Büros

A témakörre jellemző tárgyakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Gegenstände in unterschiedlichen Berufen

A témakörre jellemző eseményekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Vorstellungsgespräch, Besprechungen

A témakörre jellemző tevékenységekre vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Planung, lebenslanges Lernen, Bewerbung um einen Job

A témakörre jellemző fogalmakra vonatkozó szókincs ismerete célnyelven: Lebenslauf, Berufswahl, Sommerjobs, Schülerjob Arbeitszeiten, Teilzeitjobs, Arbeitslosigkeit, Arbeitslosenhilfe, Teamarbeit, individuelle Aufgaben, Kooperation, kritisches Denken, Mobilität

A karrier és munkavállalás tématerületéhez tartozó összetettebb, akár a közvetlen vonatkozásokon túlmutató információk átadása

A természeteshöz közelítő, akár anyanyelvűekkel folytatott interakció a karrier és munkavállalás tématerületében

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- önálló szövegalkotás
 - jelentkezés álláshirdetésre
 - német nyelvű önéletrajz készítése
- szerepjáték
 - állásinterjú
 - beszélgetés egy állásbörzén
- olvasott szövegértés fejlesztése
 - álláshirdetések böngészése
 - munkaköri leírás értelmezése
- csoportos projekt munka
 - egy munkahelyi projekt kidolgozása
 - közkedvelt szakmák bemutatása
- vitafórum
 - nyári munka vagy a jól megérdemelt pihenés?
 - csak az egyetem lehet a cél?
 - létezik ideális munkahely?
 - hazai vagy külföldi munkavállalás?

TÉMAKÖR: Wissenserwerb und Wissensvermittlung

JAVASOLT ÓRASZÁM: 25 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

összetett információkat ad át és cserél;

összefüggő, papíralapú vagy IKT-eszközökkel segített írott projekt munkát készít önállóan vagy kooperatív munkaformában;

egyéni vagy kooperáció során létrehozott projekt munkával kapcsolatos kiselőadást tart önállóan, akár IKT-eszközök segítségével, felkészülést követően;

szóban ad át nyelvi szintjének megfelelő célnyelvi tartalmakat valós nyelvi interakciók során;

környezetének kulturális értékeit célnyelven közvetíti;

összefoglal és lejegyzetel, írásban közvetít rövid olvasott vagy hallott szövegeket;

írott szöveget igénylő projektmunkát készít olvasóközönségnek;

írásban közvetít célnyelvi tartalmakat valós nyelvi interakciót igénylő helyzetekben;

célzottan keresi az érdeklődésének megfelelő autentikus szövegeket tanórán kívül is, ismeretszerzésre és szórakozásra;

digitális eszközöket és felületeket is használ a célnyelven ismeretszerzésre és szórakozásra;

nyelvtanulási céljai érdekében használja a tanórán kívüli nyelvtanulási lehetőségeket;

nyelvtanulási céljai érdekében él a valós nyelvhasználati lehetőségekkel;

használ célnyelvi tartalmakat ismeretszerzésre;

használ célnyelvi tartalmakat tudásmegosztásra;

használ ismeretterjesztő anyagokat nyelvtudása fejlesztésére.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Német nyelvű, akár elvontabb tartalmú információ megszerzése

Akár elvontabb információ megosztása német nyelven

Célnyelvű, akár autentikus anyagok felhasználása ismeretszerzésre, tudásmegosztásra, nyelvi fejlesztésre

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- **prezentáció, hangfelvétel, videofelvétel készítése bármely témában**
- **idegen nyelvű szócikk írása megadott témában, kutatómunka alapján**

TÉMAKÖR: Vorbereitung auf das Abitur

JAVASOLT ÓRASZÁM: 50 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK (KÖVETELMÉNYEK)

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

a tématarományhoz kapcsolódó kép alapján kifejezi gondolatait, véleményét és érzéseit;

alkalmazza a formális és informális regiszterhez köthető sajátosságokat;

a megfelelő szövegtípusok jellegzetességeit követi;

megold változatos írásbeli feladatokat szövegszinten;

összefüggő szövegeket ír önállóan, akár elvontabb témákban;

megérti az ismeretlen nyelvi elemeket is tartalmazó hangzó szöveg lényegi tartalmát;

megérti a hangzó szövegben megjelenő összetettebb részinformációkat;

megérti és értelmezi az írott szövegben megjelenő összetettebb részinformációkat;

informális és életkorának megfelelő formális írásos üzeneteket ír, digitális felületen is;

aktívan, kezdeményezően és magabiztosan vesz részt a változatos szóbeli interakciót és

kognitív kihívást igénylő nyelvórai tevékenységekben;

véleményét szóban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;

véleményét írásban, tanult nyelvi eszközökkel megfogalmazza és arról interakciót folytat;

szóbeli és írásbeli közlései során változatos nyelvi struktúrákat használ;

megértést nehezítő hibáit önállóan javítani tudja;

egyre szélesebb körű témákban, nyelvi kommunikációt igénylő helyzetekben interakciót folytat megfelelő módon, felhasználva általános és nyelvi háttértudását, ismereteit, alkalmazkodva a társadalmi normákhoz;

nyelvi produkciójában és recepciójában önállóságot mutat, és egyre kevesebb korlát akadályozza;

egyre változatosabb, hosszabb, összetettebb és elvontabb szövegeket, tartalmakat értelmez és használ;

közép- és emelt szintű nyelvi érettségi szóbeli feladatokat old meg;

közép- és emelt szintű nyelvi érettségi írásbeli feladatokat old meg;

az ismert nyelvi elemeket vizsgahelyzetben is használja;

az első idegen nyelvből sikeres érettségit tesz legalább középszinten.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

közép- és emelt szintű nyelvi érettségi feladatok megoldása

a szóbeli érettségi témaköreinek gyakorlása és egyéni szempontokból történő átgondolása

a folyamatos beszéd és gondolatkifejtés gyakorlása

az emelt szintű érettségire készülők differenciált segítése

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- **vizsgafeladatok gyakorlása**
- **vizsgaszituációk gyakorlása**
- **szókincsfejlesztés az érettségi témakörökben**
- **vélemény összefüggő kifejtése spontán felmerülő, érettségihez kapcsolódó témakörökben**
- **viták az emelt szintű érettségi vizsga témaköreiben**
- **megadott szószámú szöveg írása az emelt szintű érettségi vizsga témaköreihez kapcsolódóan**

Digitális oktatásra való szükségszerű átállás esetén a digitális munkaformák alkalmazása mellett az iskola által támogatott platformokon a fentiek szerint történik az oktatás.



MUNKAVÁLLALÓI IDEGEN NYELV PROGRAMTANTERVE

13. ÉVFOLYAM SZÁMÁRA

A tanulási terület tantárgyainak összórászáma : 62 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Állások megpályázása idegen nyelven. Önéletrajz és motivációs levél megfogalmazása, az állásinterjú során hatékony idegen nyelvű kommunikáció.

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók

- idegen nyelven is képesek legyenek álláshirdetésre jelentkezni,
- ismerjék az álláskeresés lépéseit,
- hatékonyan és eredményesen meg tudják valósítani a kommunikációs célokat egy állásinterjú során

- megértsék a munkájukhoz kapcsolódó idegen nyelvű álláshirdetéseket,
- képesek legyenek a munkavállaláshoz kapcsolódóan egyszerű formanyomtatványokat kitölteni, önéletrajzot írni és motivációs levelet a formai és tartalmi követelményeknek megfelelően megfogalmazni,
- megértsék egy munkaszerződés alapvető idegen nyelvi fordulatait, kifejezéseit.

- képesek legyenek az állásinterjú során idegen nyelven, személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni
- az állásinterjú bevezető részében, az általános társalgás során feltett kérdéseket meg tudják válaszolni
- az interjú során tudjanak szándékaikról, elképzeléseikről, jövőbeli terveikről beszélni
- ki tudják fejezni erősségeiket, gyengeségeiket
- rendelkezzenek megfelelő szókinccsel ahhoz, hogy tanulmányaikról és munkatapasztalatukról be tudjanak számolni
- megértsék az adott cég/vállalat honlapján közzétett információkat, és ezzel kapcsolatosan kérdéseket, véleményt tudjanak formálni.

A tantárgy az utolsó évfolyamon kerül oktatásra, így épít a tanulók közismereti tantárgyak keretében elsajátított idegennyelv-tudására, alapvető mondatszerkesztési ismereteikre, valamint a főbb igeidők ismeretére. A tantárgy tanulása során a tanuló ezen ismereteit aktiválja és a munkavállalói szókinccset is alkalmazva gyakorolja.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: a tantárgy tanítása idegen nyelven zajlik, ezért az oktatónak rendelkeznie kell az adott idegen nyelvből nyelvtanári végzettséggel.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Idegen nyelvek

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Internetes álláskereső oldalakon és egyéb fórumokon (újsághirdetések, szaklapok, szakmai kiadványok, stb.) álláshirdetéseket keres. Az álláskereséshez használja a kapcsolati tőkéjét.	Ismeri az álláskeresését segítő fórumokat, álláshirdetéseket tartalmazó forrásokat, állásokat hirdető vagy álláskeresésben segítő szervezeteket, munkaközvetítő ügynökségeket	Teljesen önállóan		Hatékonyan tudja álláskereséshez használni az internetes böngészőket és álláskereső portálokat, és ezek segítségével képes szakmájának, végzettségének, képességeinek megfelelően álláshirdetéseket kiválasztani
A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő önéletrajzt fogalmaz.	Ismeri az önéletrajz típusait, azok tartalmi és formai követelményeit	Teljesen önállóan	Törekszik kompetenciáinak reális megfogalmazására, erősségeinek hangsúlyozására idegen nyelven. Nyitott szakmai és személyes kompetenciáinak fejlesztésére.	Ki tud tölteni önéletrajzsablonokat, pl. Europass CV-sablon, vagy szövegszerkesztő program segítségével létre tud hozni az adott önéletrajztípusoknak megfelelő dokumentumot.
A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő motivációs levelet ír, melyet a megpályázandó állás sajátosságaihoz igazít	Ismeri a motivációs levél tartalmi és formai követelményét, felépítését, valamint tipikus szófordulatait az adott idegen nyelven.	Teljesen önállóan	Törekszik receptív és produktív készségeit idegen nyelven fejleszteni (olvasott és hallott szöveg értése, íráskészség, valamint beszédprodukción). Szakmája iránt elkötelezett.	Szövegszerkesztő program segítségével meg tud írni egy önéletrajzt, figyelembe véve a formai szabályokat.
Kitölti és a munkaadóhoz eljuttatja a szükséges nyomtatványokat és dokumentumokat az álláskeresés folyamatának figyelembevételével.	Ismeri az álláskeresés folyamatát.	Teljesen önállóan	Megjelenése visszafogott, helyzethez illő. Viselkedésében törekszik az adott helyzetnek megfelelni.	Digitális formanyomtatványok kitöltése, szövegek formai követelményeknek megfelelő létrehozása, emailek küldése és fogadása, csatolmányok letöltése és hozzáadása

Felkészül az állásinterjúra a megpályázni kívánt állásnak megfelelően, a céljait szem előtt tartva kommunikál az interjú során.	Ismeri az állásinterjú menetét, tisztában van a lehetséges kérdésekkel. Az adott szituáció megvalósításához megfelelő szókincsrel és nyelvtani tudással rendelkezik	Teljesen önállóan		A megpályázni kívánt állással kapcsolatban képes az internetről információt szerezni.
Az állásinterjún, az állásinterjúra érkezéskor vagy a kapcsolódó telefonbeszélgetések során csevegést (small talk) kezdeményez, a társalgást fenntartja és befejezi. A kérdésekre megfelelő válaszokat ad.	Tisztában van a legáltalánosabb csevegési témák szókincsével, amelyek az interjú során, az interjút megelőző és esetlegesen követő telefonbeszélgetés során vagy az állásinterjúra megérkezéskor felmerülhetnek.	Teljesen önállóan		
Az állásinterjúhoz kapcsolódóan telefonbeszélgetést folytat, időpontot egyeztet, tényeket tisztáz	Tisztában van a telefonbeszélgetés szabályaival és általános nyelvi fordulataival.	Teljesen önállóan		
A munkaszerződések, munkaköri leírások szókincsét munkájára vonatkozóan alapvetően megérti.	Ismeri a munkaszerződés főbb elemeit, leggyakoribb idegen nyelvű kifejezéseit. A munkaszerződések, munkaköri leírások szókincsét értelmezni tudja	Teljesen önállóan		

A tantárgy témakörei

- **Az álláskeresés lépései, álláshirdetések**

A tanuló

- megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.)
- képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek.
- az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).

- **Önéletrajz és motivációs levél**

A tanuló

- megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait
- képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát.
- megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit
- begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.

- **„Small talk” – általános társalgás**

- A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúknak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.
- Az állásinterjút megelőzően gyakran telefonos egyeztetésre is sor kerül, ezért a tanulóknak fontos a telefonbeszélgetések szabályait és fordulatait is megismernie, elsajátítania.
- A témakör során elsősorban a tanulók produktív kompetenciája fejlődik (beszéd-készség), de a témához kapcsolódó internetes videók és egyéb

hanganyagok hallgatása során receptív készségeik is fejlődnek (hallás utáni értés).

- **Állásinterjú**

- A témakör végére a tanuló képes viszonylagos folyékonyssággal, hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatban. A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.
- A témakör tanítása során az állásinterjú lefolytatásán kívül fontos, hogy a tanuló ismerje a munkaszerződés azon szakkifejezéseit, részeit is, amelyek szakmájához kötődhetnek.
- A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz arra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értelmezze.
- A témakör során elsősorban a tanuló produktív kompetenciája fejlődik (beszédképesség), de a témához kapcsolódó videók és egyéb hanganyagok hallgatása során a receptív készségek is fejlődnek (hallás utáni értés), valamint a munkaszerződés-minták szövegének olvasása során az olvasott szövegértés is fejleszthető.

MATEMATIKA PROGRAMTANTERVE

9-12. ÉVFOLYAM SZÁMÁRA

MATEMATIKA

A középfokú képzés során a matematika tanulása-tanítása tekintetében az egyik legfontosabb feladat a tanuló önálló, rendszerezett, logikus gondolkodásának kialakítása, fejlesztése. A 9. évfolyamtól kezdve a spirális felépítésnek megfelelően – a korábbi képzési szakaszok során megszerzett készségekre, képességekre és ismeretekre alapozva – egyre absztraktabb formában épül fel a matematika belső struktúrája (fogalmak definíciója, tételek, bizonyítások).

Az 1–4. és 5–8. évfolyamos képzés nevelési-oktatási szakaszait jellemző tanuláshoz és tanításhoz képest a 9–12. évfolyamokon fokozatosan hangsúlyosabbá válik a matematika deduktív jellege. Az új fogalmakat, algoritmusokat, ismereteket viszont továbbra is induktív módon, szemléltetéssel, felfedeztetéssel, tanulói tevékenységekre építve, a valósághoz kapcsolva kell bevezetni.

Jól megválasztott problémák tárgyalása során válik a tanulók számára is szükségessé az új fogalmak bevezetése és pontos definiálása. Tanári irányítással a tételek, általános összefüggések is felfedeztetők a tanulókkal. Ezen folyamat során fejlődik a tanulók szintetizáló és modellalkotó képessége. A felfedezett tételek és összefüggések egy része bizonyítás nélkül is gyarapítja a matematikai eszköztárat. Néhány tétel bizonyítása azonban elengedhetetlen része a matematika tanításának, hiszen a bizonyításokon keresztül mutatható meg a matematika logikus és következetes felépítése. Az új fogalmak megalkotása, az összefüggések, stratégiák felfedezése és az ismereteknek feladatok, problémák megoldása során történő tudatos alkalmazása fejleszti a kombinatív készséget, a meglévő ismeretek mobilizálásának képességét, valamint a problémamegoldó gondolkodás eltérő típusainak adekvát használatát. Ennek a folyamatnak az eredményeképpen a tanuló meg tudja állapítani adott állítás, tétel érvényességi és alkalmazási körét, megállapításai, állításai mellett logikusan tud érvelni. A matematika tanulásának-tanításának egyik fő célja, hogy fejlődjön a tanuló mérlegelő gondolkodása, az adatok elemzését, szintézisét és értékelését lehetővé tevő készségek és képességek rendszere. A matematikai játékok, logikai feladványok fejlesztik a stratégiaalkotást, az algoritmikus gondolkodást, a kreativitást és a gondolkodás rugalmasságát.

Ebben a nevelési-oktatási szakaszban az ismert számok köre az irracionális számokkal bővül, valamint új műveletek bevezetésére és már ismert műveletek alaphalmazának bővítésére kerül sor a permanenciaelv alapján. Ezen folyamat során a tanuló egyre inkább képes lesz rá, hogy változatos matematikai objektumokat jelölő szimbólumokkal végezzen műveleteket.

A matematika a maga hagyományos és modern eszközeivel segítséget ad a természettudományok, az informatika, a technika és a humán tanulási területek ismeretanyagának tanulmányozásához, a mindennapi problémák, a természeti és a gazdasági folyamatok értelmezéséhez és kezeléséhez. Ehhez – több más fogalom mellett – szükséges a függvény fogalmának változatos (nemcsak számhalmazokon értelmezett) példák mentén történő kiterjesztése.

A tanuló a matematika szaknyelvét érti és tudatosan használja. Életkorának megfelelő matematikai, matematikatörténeti szöveget képes önállóan olvasni, értelmezni. Mind írásban, mind szóban képes gondolatait a matematika szaknyelvének szabatos alkalmazásával közölni. A tanuló különböző forrásokat (tankönyv, függvénytáblázat, saját jegyzet, digitális források) használhat az órákon és a számonkérések alkalmával, bizonyos tételek, azonosságok, képletek felidézésére.

A tanuló társaival közösen tervez és hajt végre kooperatív tevékenységeket, projekteket. A közös munkában érvel, képes a vitára, az érvei ütköztetésére. Mérlegeli és kontrollálja mind a társai, mind a saját véleményét.

Ebben az életkorban is érvényesülnie kell a tanuló érdeklődésének, adottságának, absztrakciós szintjének megfelelő differenciálásnak. Ez a differenciálás jelentheti a Nat-ban leírt tananyagtartalmaknak a lehetőségekhez igazított bővítését is.

A tanuló digitális eszközöket, a tanulást, a szemléltetést, a tapasztalatszerzést és a felfedezést segítő szoftvereket, digitális információforrásokat használ, a matematika alkalmazását segítő számítógépes programokat ismer meg. Aktív résztvevője a tanulási-tanítási folyamatnak, ami lehetővé teszi azon kompetenciáinak és tervezési stratégiáinak a fejlődését, amelyek segítik a mai gyorsan változó világban való eligazodást és a különböző élethelyzetekben előforduló problémák megoldását.

A matematika tantárgy a Nemzeti alaptantervben rögzített kulcskompetenciákat az alábbi módon fejleszti:

A tanulás kompetenciái: A matematika tanulása során elengedhetetlen a tananyag alapos és átfogó megértése. A szöveges feladatok megoldása fejleszti az értő olvasás és a releváns információk kiválasztásának képességét. Az általánosítás és az analógiák adekvát használata, több szempont egyidejű figyelembevétele, a rendszerezési képesség, a megszerzett tudás új helyzetekben való alkalmazása elősegítik az aktív, önirányított tanulás kompetenciáinak kialakítását, fenntartását, megerősítését. A matematika tantárgy a matematikai logika és az algoritmikus gondolkodás fejlesztésével, az ok-okozati összefüggések megláttatásával hozzájárul a többi tantárgy tanulásához szükséges rendszerező, összefüggéseket felismerő, ezáltal hatékony önálló tanulási módszerek elsajátításához és megfelelő alkalmazásához is.

A kommunikációs kompetenciák: A matematika fejleszti a tanuló azon képességét, hogy világosan, röviden és pontosan fejezze ki gondolatait. A matematika tanulása során fokozatosan alakul ki a tanuló érvelési és vitakészsége. A szöveges problémák megoldása javítja a szöveg megértésének képességét: a tanulónak meg kell keresnie az információkat és fel kell ismernie egy adott információ jelentőségét a probléma megoldása során. A matematika tanulási folyamatában kialakul a különböző módon (szöveg, grafikon, táblázat, diagram és képlet) bemutatott tartalmak megértésének és alkotásának készségrendszer.

A digitális kompetenciák: A matematika tanulása során hangsúlyos szerepet kap a problémamegoldás és az algoritmikus gondolkodás, melyek elősegítik a tanuló digitális kompetenciáinak fejlesztését. A különböző matematikai tárgyú szoftverek, alkalmazások, applikációk és játékok alkalmazásán keresztül a matematika tanulása hozzájárul a tanuló digitális kultúrájának kialakításához.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák: A matematika tanulása során a tanuló gondolkodásának fejlesztése elsősorban konkrét problémák megoldásán keresztül történik. A tanuló előzetes tudása és tapasztalata alapján azonosítja a problémákat, majd ismert matematikai fogalmakra támaszkodva stratégiát dolgoz ki ezek megoldására. Elfogadja, hogy a megoldás több különböző úton is elképzelhető, illetve találkozik olyan nyitott problémákkal is, amelyeknek több megoldása is lehetséges. Kellő kitartással próbál ki különböző matematikai módszereket, és felismeri azokat a problémákat is, amelyeknek nincs megoldása.

A tanuló mérlegelő gondolkodásának fejlesztése többek között a feladatok megoldása során kapott eredmények elemzésén és értékelésén keresztül történik. A tanuló megtanul induktív úton példákat általánosítani és deduktív érvelést használni a matematikai állítások bizonyítására.

A személyes és társas kapcsolati kompetenciák: A matematika tanulása fejleszti a kitartás, a pontosság, a figyelem és a fegyelmezettség képességét. A matematika tanulásán keresztül erősödik a tanuló felelősségtudata, gazdagodik az önképe, fejlődik a kooperációs készsége. A tanuló matematikai ismereteit alkalmazni tudja az egyéni célok eléréséhez szükséges tervezésben, az életét befolyásoló döntései megalapozásában és meghozatalában, a várható következmények mérlegelésében. A matematika tanulása elősegíti annak belátását, hogy a személyes erősségekre építeni, a hibákból pedig tanulni lehet.

A tanuló a matematikai foglalkozások során megtanulja, hogyan oszthatja meg ötleteit másokkal, és hogyan segítheti társait a matematikai fogalmak megértése vagy azok alkalmazása során. Felelősséget vállal a közösen kitűzött feladatok elvégzéséért, s megtanulja tisztelni mások álláspontját, gondolkodásmódját.

A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái: A matematika olyan tudomány, amely összeköti a különböző kultúrákat. A tanuló megismeri a gondolkodás logikai felépítésének eleganciáját, a matematikának a természethez, a művészetekhez és az épített környezethez fűződő viszonyát.

A tanuló konkrét vagy képi reprezentációval vagy szimbolikus modellekkel végzi a matematikai gondolatok vagy kapcsolatok feltárását, majd új kapcsolatokat alakít ki a matematikai fogalmak között.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák: A kompetencia fejlesztése valódi adatok felhasználásával összeállított mindennapi problémák megoldásán keresztül történik. Ennek során a különböző megoldási lehetőségek keresése fejleszti a gondolkodás rugalmasságát és az új ötletek megalkotásának képességét. A tanuló megfelelő játékokon keresztül képessé válik a különböző kockázatok felmérésére, a számára kedvezőnek tűnő stratégia kidolgozására, és megtapasztalja döntései következményét. A matematikai projektekben való részvétel segíti a későbbi munkavállalás szempontjából fontos készségek kialakulását (kreativitás, problémamegoldás, kezdeményező-készség, másokkal való együttműködés-készsége).

9–10. évfolyam

A 9–10. évfolyamon, a szemlélet alapján, a tevékenységeken, felfedezettéseken keresztül korábban kialakított fogalmak pontos definiálására, az összefüggések felismerésére, modellek készítésére kell helyezni a fő hangsúlyt. Szükséges a matematika alkalmazási területeinek széles körű bemutatása a matematikán belüli problémák megoldásában, illetve más tudományok segítőjeként. Ezekben az években erősödik a tanulók önismerete, és megfelelő képességfejlesztéssel és módszertani változatossággal mind több tanulóban kialakulhat a matematika, illetve a természettudomány valamely ága iránti érdeklődés.

A megismerés módszerei között továbbra is fontos a gyakorlati tapasztalatszerzés, de az ismeretszerzés fő módszere a tapasztalatokból szerzett információk rendszerezése, igazolása, ellenőrzése, és az ezek alapján elsajátított ismeretanyag alkalmazása. Ezeken az évfolyamokon a fogalmak definiálásán, az összefüggések igazolásán, az ismeretek rendszerezésén, kapcsolataik feltárásán és az alkalmazási lehetőségek megismerésén van a hangsúly. Ezért a tanulóknak meg kell ismerkedniük a tudományos feldolgozás alapvető módszereivel. (Mindenki által elfogadott alapelvek/axiómák, már bizonyított állítások, új sejtések, állítások megfogalmazása és azok igazolása, a fentiek összegzése, a nyitva maradt kérdések felsorolása, a következmények elemzése.)

A problémamegoldás megszerettetésének igen fontos eszközei lehetnek a matematikai alapú játékok. A gyerekek szívesen játszanak maradékos osztáson, oszthatósági szabályokon

alapuló számjátékokat, és szimmetriákon alapuló geometriai, rajzos játékokat. Nyerni akarnak, ezért természetes módon elemezni kezdik a szabályokat, lehetőségeket. Olyan következtetésekre jutnak, olyan elemzéseket végeznek, amelyeket hagyományos feladatokkal nem tudnánk elérni. A matematikatanításnak ebben a szakaszában sok érdekes matematikatörténeti vonatkozással lehet közelebb hozni a tanulókhöz a tantárgyat. A témakör egyes elemeihez kapcsolódva mutassuk be néhány matematikus életútját. A geometria egyes területeinek (pl. szimmetriák) a művészetekben való alkalmazásait megjelenítve világossá tehetjük a tanulók előtt, hogy a matematika a kultúra elválaszthatatlan része. Az ezekre a témákra fordított idő bőven megtérül az ennek következtében növekvő érdeklődés, javuló motiváció miatt.

Változatos példákkal, feladatokkal mutathatunk rá arra, hogy milyen előnyöket jelenthet a mindennapi életben, ha valaki jól tud problémákat megoldani. Gazdasági, sport témájú feladatokkal, számos geometriai és algebrai szélsőérték-feladattal lehet gyakorlati kérdésekre optimális megoldásokat keresni.

Ez az életkor már alkalmassá teszi a tanulókat az önálló ismeretszerzésre. Legyen követelmény, hogy egyes adatoknak, fogalmaknak, ismereteknek könyvtárban, interneten nézzenek utána. Ez a kutatómunka hozzájárulhat a tanulók digitális kompetenciájának növeléséhez, ugyanúgy, mint a geometriai és egyéb matematikai programok használata is. A számítógép által nyújtott határtalan lehetőségeket képesek legyenek felismerni, és hatékonyan felhasználni. Fontos célkitűzés, hogy a feladatmegoldások közben a számológépet segédeszközként tudják használni.

Ebben az életkori szakaszban már elvárható, hogy a tanulók a leírt szöveget pontosan megértsék, gondolataikat igyekezzenek szabatosan kifejtteni. A matematikai gondolkodásmód fejlődésével egyre magabiztosabban képesek véleményt nyilvánítani, érvelni, mások gondolatait megérteni.

A 9–10. évfolyamon a matematika tantárgy alapóraszám 204 óra. Az egyes témakörökhöz írt óraszámok javaslatok. Az új ismeretek a teljes óraszám négyötöd része alatt a legtöbb tanuló számára elsajátíthatók, így a fennmaradó órák felhasználhatók a szakma támogatására, ismétlésre, gyakorlásra, felzárkóztatásra, tehetséggondozásra és számonkérésre. Az egyes témakörökben dőlt betűvel jelöltük ezeket a plusz tananyagtartalmakat.

A matematikának támogatnia kell a diákok szakmai tudását és szakmai feladat megoldását, szolgálnia kell a szakmai vizsga eredményességét.

9. évfolyam

Óraszám: 180 óra/év
5 óra/hét

Az éves óraszám felosztása

Sorszám	Témakör	Óraszám
1.	Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika	24 óra
2.	Algebra és számelmélet	28 óra
3.	Arányosság, százalékszámítás	11 óra
4.	Geometriai alapismeretek, háromszögek, sokszögek, a kör és részei	20 óra
5.	Függvények	22 óra
6.	Egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek	27 óra
7.	Egybevágósági transzformációk	12 óra
8.	Összefoglalás, gyakorlás, ismétlés, számonkérés	36 óra

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika	Órakeret 24 óra
Előzetes tudás	Csoportosítás különböző szempontok alapján. Halmazműveletek véges halmazokon. Halmazábra. Részhalmaz. Számhalmazok, ponthalmazok. Állítások megfogalmazása a hétköznapi életből. Matematikai állítások vizsgálata. Igaz és hamis állítások. Állítás tagadása.	

<p>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</p>	<p>A halmaz fogalmának mélyítése, alkalmazása problémamegoldásra, matematikai modellek alkotására (Véges halmazok elemszámát meghatározza, alkalmazza a logikai szita elvét). Több szempont alkalmazásával a megosztott figyelem fejlesztése. Definíciók, jelölések használata során az emlékezet fejlesztése. A halmazműveletek és a logikai műveletek közötti kapcsolatok felfedezése és alkalmazása fejleszti a gondolkodást. A köznapi életben használt logikai következtetések és a matematikai logikában használt kifejezések összevetése. A hétköznapi, nem tudományos szövegekben található matematikai információk felfedezése, rendszerezése a célnak megfelelően. Matematikai állítások helyes megfogalmazása, érvelés, vitakultúra fejlesztése.</p>
<p>Ismeretek/fejlesztési követelmények</p>	<p>Kapcsolódási pontok</p>
<p>Halmaz megadása utasítással, elemek felsorolásával Intervallumok: zárt, nyílt, félig zárt, félig nyílt. A fogalom szemléletes kialakítása, majd definiálása.</p>	<p>Matematika: függvények, egyenletek, egyenlőtlenségek.</p>
<p>Halmazműveletek: unióképzés, metszetképzés, különbségképzés, komplementer halmaz. Halmazműveletek alkalmazása több halmazra. Halmazok közötti viszonyok ábrázolása, értelmezése. Definíciók megfogalmazása, megértése. Halmazok felbontása diszjunkt halmazok uniójára. Szemléletes kép végtelen halmazokról</p>	<p><i>Informatika:</i> adatbázis-kezelés, adatállományok, adatok szűrése különböző szempontok szerint. <i>Biológia-egészségtan:</i> rendszerteran.</p>
<p>Halmazok számossága. Véges és végtelen halmazok, véges halmazok elemszámának meghatározása Két-három halmaz elemszámával kapcsolatos feladatok megoldása logikai szita segítségével. Megszámlálható, nem megszámlálható halmazok. <i>Matematikatörténet:</i> Georg Cantor. N elemű halmaz részhalmazainak a száma.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> mondatok, szavak és hangok rendszerezése.</p>
<p>Nevezetes ponthalmazok. Ponthalmazok a koordinátáson. Koordinátákkal megadott feltételek. Descartes-szorzat. <i>Matematikatörténet:</i> René Descartes.</p>	
<p>Matematikai tartalmú szöveg értelmezése. Tétel kimondása, bizonyítása. Állítás és megfordítása. Direkt, indirekt bizonyítás. Szükséges, elégséges, szükséges és elégséges feltétel. Állítások megsejtése, bizonyítás vagy cáfolat megadása.</p>	

<p>Logikai műveletek: NEM, ÉS, VAGY, „Minden”, „van olyan”, „ha...”, „akkor”.</p> <p>A köznapi szóhasználat és a matematikai kifejezés kapcsolatának megértése. Matematikai és más jellegű érvelésekben a logikai műveletek felfedezése, alkalmazása. Érvelés és vita, ellenpélda szerepe.</p> <p>A halmazműveletek és a logikai műveletek közötti kapcsolatokat felfedezése és alkalmazása.</p>	<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> retorikai alapismeretek.</p> <p><i>Bírósági tárgyalás.</i></p> <p><i>Informatika:</i> adatbázis-kezelés, adatállományok, adatok szűrése különböző szempontok szerint.</p>
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Alaphalmaz, részhalmaz, üres halmaz, halmazok egyenlősége, Venn-diagram, halmazműveletek: unió, metszet, különbség, komplementer halmaz; diszjunkt halmazok, halmaz elemszáma, logikai szita. Descartes-féle szorzat. Intervallum. Sejtés, tétel, bizonyítás, igaz-hamis; „nem”, „és”, „vagy”(megengedő és kizáró), „ha...”, „akkor...”, „akkor és csak akkor” (szükséges és elégséges feltétel).</p>

<p>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</p>	<p>2. Számelmélet, algebra (Hatványozás, oszthatóság, algebrai kifejezések)</p>	<p>Órakeret 28 óra</p>
<p>Előzetes tudás</p>	<p>Természetes számok, egész számok, racionális számok halmaza. Műveletek elvégzése a racionális számok halmazán fejen, írásban. Műveletek sorrendje, zárójelek használata. Hatványozás. Összefüggések leírása algebrai kifejezésekkel, helyettesítési érték, zárójelfelbontás.</p>	
<p>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</p>	<p>A számkörbővítés elveinek megértése. Gondolkodás: ismeretek rendszerezésének fejlesztése. Az absztrakciós készség fejlesztése. Algebrai kifejezések biztonságos használata, célszerű átalakítási módok megtalálása, elvégzése. Direkt bizonyítási módszer alkalmazása. Ismeretek tudatos memorizálása, az emlékezet fejlesztése.</p>	
<p>Ismeretek és fejlesztési követelmények</p>		<p>Kapcsolódási pontok</p>
<p>A valós számkör. Műveleti tulajdonságok alkalmazása: kommutativitás, asszociativitás, disztributivitás, zárójelek helyes használata. Tizedes törtek átirása közös nevezőre tört alakba és viszont. Irracionális számok szemléltetése. Racionális számok elhelyezkedése számegyenesen. Számok abszolút értékének, ellentettjének és reciprokának meghatározása. A számológép helyes használatának elsajátítása, például műveleti sorrend, zárójelek. Számológéppel elvégzett számítások eredményének előzetes becslése és nagyságrendi ellenőrzése. Valós számok adott jegyre kerekítése.</p>		<p><i>Fizika, kémia, és szakmai számítások.</i></p>

<p>Pozitív egész kitevős hatvány. Korábbi ismeretekre való emlékezés. A hatványozás azonosságai. A hatványozás azonosságainak bizonyítása konkrét alapszám és tetszőleges pozitív egész kitevő esetén</p>	
<p>Hatványozás 0 és negatív egész kitevőre. Permanencia-elv.</p>	
<p>Számok normálalakja. Számolás normálalakban felírt számokkal. Normálalak a számológépen. A természettudományokban és a társadalomban előforduló nagy és kis mennyiségekkel történő számolás. Számok tizedes tört alakja. Véges, végtelen szakaszos, végtelen nem szakaszos tizedes törtek. Irracionális számok. Műveletek törtekkel, <i>Műveletek emeletes törtekkel</i> A valós számok és a számegyenes kapcsolata. A racionális számok halmaza nem elegendő a számegyenes pontjainak jelölésére.</p>	<p><i>Fizika; kémia: a tér, az idő, az anyagmennyiség nagy és kis méreteinek megadása normálalakokkal.</i></p> <p><i>Szakmai számítások.</i></p>
<p>Algebrai kifejezések. Egész kifejezések, polinomok, törtkifejezések. Racionális és nem racionális kifejezések. A kifejezés értelmezési tartománya. Helyettesítési érték. Műveleti tulajdonságok (kommutativitás, asszociativitás, disztributivitás) vizsgálata.</p>	<p><i>Fizika; kémia: mennyiségek kiszámítása képlet alapján, képletek átrendezése.</i></p>
<p>Műveletek többtagú egész algebrai kifejezésekkel. Többtagú kifejezés szorzása többtagú kifejezésekkel – zárójelfelbontás, előjelszabályok. Többtagú kifejezés szorzattá alakítása kiemeléssel.</p>	
<p>Nevezetes azonosságok: $(a \pm b)^2$; $(a+b) \cdot (a-b)$; <i>további nevezetes azonosságok</i> $(a \pm b)^3$; $(a+b+c)^2$; $a^3 - b^3$; $a^3 + b^3$ Ismeretek (képletek) tudatos memorizálása. Többtagú kifejezés szorzattá alakítása nevezetes azonosság alkalmazásával.</p>	
<p><i>Oszthatóság, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös fogalma</i> <i>A tanult ismeretek felidézése: prímszám, összetett szám, prímtényező felbontás.</i> <i>A számelmélet alaptétele.</i> <i>Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös meghatározása</i></p>	
<p>Azonos átalakítások.</p>	<p><i>Fizika; kémia: képletek értelmezése, egyenletek rendezése.</i></p>

<p>Polinomok összeadása, kivonása, szorzása, hatványozása. Kiemelés, szorzattá alakítás. Kifejezések legnagyobb közös osztója, legkisebb közös többszöröse. Algebrai törtek összeadása, kivonása, szorzása, osztása. Egyszerűsítés. Bővítés. A tanult azonosságok, tulajdonságok felhasználása algebrai átalakítások, egyszerűsítések során.</p>	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Racionális szám, irracionális szám, valós szám, abszolút érték, ellentett, reciprok. Hatványalap, hatványkitevő, normálalak. Kommutativitás, asszociativitás, disztributivitás. Összeg, tag, szorzat, tényező, egynemű kifejezés, együttható, teljes négyzet. Algebrai kifejezés, polinom, algebrai tört, azonosság, teljes négyzet.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3.Arányosság, százalékszámítás	Órakeret 11óra
Előzetes tudás	Mértékegységek átváltása, egyenes arányosság, fordított arányosságot.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Az egyenes és fordított arányosság definiálása és grafikus ábrázolása. A mennyiségek közötti összefüggés felismerése, képlet alkotás. A képletek átrendezésének gyakorlása, a fizika, kémia és a szakmai tantárgyak támogatása. Legyen stabil százalék fogalma. Százalékszámítással kapcsolatos feladatok megoldása.	
Ismeretek és fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<p>Az egyenes és a fordított arányosság fogalma Az egyenes és a fordított arányosság fogalmának ismerete és alkalmazása gyakorlati problémák megoldása során Az egyenes és a fordított arányosság grafikonjának felismerése és elkészítése Példák az egyenes és a fordított arányosságtól különböző arányosságokra (négyzetes, gyökös) Példák egy irányban vagy ellentétes irányban változó mennyiségpárookra a mindennapi életből</p>		<i>Fizika, kémia, és szakmai számítások.</i>
<p>Százalékszámítási feladatok Százalékszámítással kapcsolatos hétköznapi helyzetekhez (például háztartási bevételekhez, kiadásokhoz, pénzügyi fogalmakhoz, gazdasági folyamatokhoz) és más tantárgyakhoz köthető feladatok megoldása</p>		<i>Fizika, kémia, földrajz, informatika: százalékszámítási feladatok, százalékos adatok értelmezése</i>
Kulcsfogalmak/ fogalmak	egyenes arányosság, fordított arányosság, százalékalap, százaléktér, százalékláb	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4.Geometria (ponthalmazok, háromszögek, sokszögek, a kör és részei)	Órakeret 20 óra
Előzetes tudás	Tételek kölcsönös helyzete, távolsága, alapszrekesztések. Háromszögek, négyszögek, sokszögek tulajdonságai. Speciális	

	háromszögek, négyszögek elnevezése, felismerése, tulajdonságaik. Háromszögek szerkesztése alapadatokból. Háromszög köré írt kör és beírt kör szerkesztése. A Pitagorasz-tétel és a Thalész-tétel ismerete. A kör definíciója, kerülete területe.
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A geometriai szemlélet, látásmód fejlesztése. A szükséges és az elégséges feltétel felismerése. Bizonyítási igény kialakítása. Összetett számítási probléma lebontása, számítási terv készítése (megfelelő részlet kiválasztása, a részletszámítások logikus sorrendbe illesztése). Valós probléma geometriai modelljének megalkotása, számítások a modell alapján, az eredmények összevetése a valósággal. Számoló-, számítógép használata.
Ismeretek/fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
Tételek kölcsönös helyzete, távolsága, szöge.	
Nevezetes szögpárok tulajdonságainak ismerete és alkalmazása: pótiszögek, mellékszögek, kiegészítő szögek, csúciszögek, egyállású szögek, váltószögek	
Nevezetes ponthalmazok: A szakaszfelező merőleges és a szögfelező, mint ponthalmazok tulajdonságainak ismerete adott térelemről adott távolságra lévő pontok halmaza – síkban és térben; két térelemről egyenlő távol lévő pontok halmaza – síkban és térben. Vegyes feladatok ponthalmazok alkalmazására szerkesztéssel. Alapszerkesztések végrehajtása hagyományos vagy digitális eszközzel euklideszi módon: szakaszfelező merőleges, szögfelező, merőleges és párhuzamos egyenesek szerkesztése, szög másolása	<i>Informatika:</i> geometriai szerkesztőprogram.
A háromszög oldalai és szögei. Háromszög-egyenlőtlenség. Összefüggések a háromszög szögei között – belső szögek, külső szögek. Összefüggések a háromszög oldalai és szögei között. A háromszögek szögeiről, oldalairól tanult tételek bizonyítása, alkalmazása számítási, szerkesztési és bizonyítási feladatokban.	
A háromszög nevezetes vonalaira, pontjaira és köreire vonatkozó fogalmak, tételek ismerete és alkalmazása: A háromszög oldalfelező merőlegesei, a háromszög köré írt köre. A háromszög magasságvonalai, magasságpontja. A háromszög szögfelező egyenesei, a háromszög beírt köre, hozzáírt körei. A háromszög súlyvonalai, súlypontja.	<i>Informatika:</i> geometriai szerkesztő program használata.

A háromszögek nevezetes vonalairól és köreiről tanult tételek bizonyítása, alkalmazása számítási, szerkesztési és bizonyítási feladatokban. Euler-egyenes, Feuerbach-kör bemutatása grafikus programmal.		
Négyszögek, sokszögek, szabályos sokszögek. Belső és külső szögek összege. Átlók száma. Speciális négyszögek (trapéz, húrtrapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz, téglalap, négyzet) tulajdonságainak ismerete, területének kiszámítása		
Pitagorasz-tétel és megfordításának bizonyítása és alkalmazása. Számítási feladatok síkban és térben. A tétel és megfordításának alkalmazása bizonyítási feladatokban. <i>Matematikatörténet:</i> Pitagorasz.		<i>Fizika:</i> vektor felbontása merőleges összetevőkre.
A kör és részei. Körérintő fogalma. Annak ismerete és alkalmazása, hogy a kör érintője merőleges az érintési pontba húzott sugárra, és hogy külső pontból húzott érintőszakaszok egyenlő hosszúak.		<i>Fizika:</i> körmozgás
Thalész tétele és a tétel megfordításának bizonyítása és alkalmazása. Szerkesztési és bizonyítási feladatok. Körérintő szerkesztése. <i>Matematikatörténet:</i> Thalész.		<i>Fizika:</i> látószög
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Pont, egyenes, sík, szögtartomány, hajlásszög, párhuzamos, merőleges, pótiszögek, mellékszögek, kiegészítő szögek, csúciszögek, egyállású szögek, váltószögek, szakaszfelező merőleges, szögfelező. Szabályos háromszög, egyenlő szárú háromszög, derékszögű háromszög, oldalfelező merőleges, szögfelező, magasságvonal, súlyvonal, középvonal, körülírt kör, beírt kör hozzáírt kör. Trapéz, húrtrapéz, paralelogramma, deltoid, rombusz, téglalap, négyzet, konvex sokszög, szabályos sokszög	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	5.Függvények	Órakeret 22 óra
Előzetes tudás	Halmazok. Hozzárendelés fogalma. Grafikonok készítése, olvasása. Pontok ábrázolása koordináta-rendszerben. Lineáris függvények, fordított arányosság függvénye, abszolútérték-függvény, másodfokú függvény ismerete.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Függvény-transzformációk algebrai és geometriai megjelenítése. Összefüggések, folyamatok megjelenítése matematikai formában (függvény-modell), vizsgálat a grafikon alapján. A vizsgálat szempontjainak kialakítása. Számítógép bevonása a függvények ábrázolásába, vizsgálatába.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok

Hétköznapi életben előforduló hozzárendelések megfigyelése, tulajdonságaik megfogalmazása: egyértelmű, kölcsönösen egyértelmű	<i>Földrajz, pénzügyi ismeretek</i>
Függvény fogalma. Értelmezési tartomány, értékészlet. A függvény megadási módjai, ábrázolása, jellemzése. Új fogalmak: paritás, korlátosság.	<i>Informatika:</i> függvényábrázolás, grafikonszerkesztés számítógépes program segítségével.
Egyenes arányosság. Elsőfokú függvények, lineáris függvények. Lineáris kapcsolatok felfedezése a hétköznapi életben.	<i>Fizika; kémia:</i> egyenesen arányos mennyiségek.
Abszolútérték-függvény. Másodfokú függvények. Teljes négyzetté kiegészítés. Hatványfüggvények. Gyökfüggvények. A függvénygrafikonok elkészítése és használata a függvény jellemzésére.	<i>Informatika:</i> függvényábrázolás, grafikonszerkesztés számítógépes program segítségével.
Fordított arányosság, elsőfokú törtfüggvény.	<i>Fizika; kémia:</i> fordítottan arányos mennyiségek.
Függvény-transzformációk. A tanult függvények többlépéses transzformációi az alábbiak összetételével: $f(x)+c$; $f(x+c)$; $c \cdot f(x)$; $f(c \cdot x)$; $ f(x) $. Függvények jellemzése (értékészlet, monotonitás, szélsőérték, korlátosság, paritás, zérushely).	<i>Fizika:</i> a megfigyelés időbeli és térbeli kezdőpontja változásának hatása a mennyiségek közötti összefüggésekre.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Egyértelmű hozzárendelés, kölcsönösen egyértelmű hozzárendelés, értelmezési tartomány, képhalmaz, értékészlet, helyettesítési érték, szélsőérték, zérushely, növekedés, fogyás, függvény grafikonja. paritás, korlátosság.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	5. Számelmélet, algebra (egyenlet, egyenlőtlenség, egyenletrendszer)	Órakeret 27 óra
Előzetes tudás	Egyismeretlenes elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása. Alaphalmaz vizsgálata, ellenőrzés. Azonosság. Szöveges feladatok – matematikai modell alkotása.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Gyakorlati problémák matematikai modelljének felállítása, a modell hatókörének vizsgálata, a kapott eredmény összevetése a valósággal; az ellenőrzés fontosságának belátása. A problémához illő számítási mód kiválasztása, eredmény kerekítése a problémának megfelelően. Számológép használata.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
Elsőfokú egyenletek. Alaphalmaz, megoldáshalmaz.		

Ekvivalens átalakítások. Mérlegetlv. Egyenletek algebrai, grafikus megoldása. Digitális technikák használata az egyenletmegoldás során.	
Elsőfokú egyenlettel megoldható szöveges feladatok. A korábban tanult feladattípusok megoldási módszereinek elmélyítése. A mindennapokhoz kapcsolódó problémák matematikai modelljének elkészítése, egyenlet felírása; a megoldás ellenőrzése, a gyakorlati feladat megoldásának összevetése a valósággal (lehetséges-e?).	<i>Fizika:</i> kinematika, dinamika. <i>Kémia:</i> oldatok összetétele.
Egyenlőtlenségek grafikus megoldása. Egyenlőtlenségek algebrai megoldása. Egyismeretlenes egyenlőtlenségrendszer	
Törtés egyenletek, egyenlőtlenségek. Értelmezési tartomány. Ekvivalens átalakítások. Az ellenőrzés szerepe, szükségessége. Törték előjelének vizsgálata.	
Abszolút értéket tartalmazó egyenletek, egyenlőtlenségek.	<i>Informatika:</i> számítógépes program használata
Elsőfokú egyenletrendszerek. Grafikus megoldás, Behelyettesítő módszer. Egyenlő együtthatók módszere. Új ismeretlen bevezetése. Különböző módszerek megismerése és alkalmazása ugyanarra a problémára. Egyenletrendszerrel megoldható szöveges feladatok. A kapott eredmény értelmezése, valóságtartalmának vizsgálata.	<i>Informatika:</i> számítógépes program használata.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Elsőfokú egyenlet, egyenlőtlenség, értelmezési tartomány, azonosság, ellentmondás. Ekvivalens átalakítás, hamis gyök. Egyenletrendszer.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	6. Geometria (egybevágósági transzformációk)	Órakeret 12 óra
Előzetes tudás	Geometriai transzformációk, a szimmetria felismerése környezetünkben, alkalmazásuk egyszerű feladatokban.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A geometriai transzformációk alkalmazása problémamegoldásban. A szimmetria szerepének felismertetése a matematikában és a valóságban. Tájékozódás valóságos viszonyokról térkép és egyéb vázlatok alapján. Valós probléma geometriai modelljének megalkotása, számítások a modell alapján, az eredmények összevetése a valósággal. Számológép, számítógép használata.	

Ismeretek/fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
<p>Geometriai transzformáció fogalma. Egybevágósági transzformációk rendszerezése. Tengelyes tükrözés, középpontos tükrözés, pont körüli elforgatás, eltolás. A vektor fogalmának kialakítása a párhuzamos eltolás segítségével A geometriai transzformációk tulajdonságai: fixpont, fixegeenes, fixsík; szögtartás, távolságtartás, irányítástartás; szimmetrikus és nem szimmetrikus transzformáció. Geometriai transzformációk szorzata. Egyszerű szerkesztési feladatok megoldása hagyományos vagy digitális eszközzel; diszkusszió</p>	<p><i>Informatika:</i> geometriai szerkesztőprogram használata. <i>Fizika:</i> vektormennyiségek, vektorműveletek <i>Földrajz:</i> bolygók mozgása</p>
<p>Az egybevágóság fogalma. Egybevágó alakzatok felismerése. Alakzatok egybevágósága. A háromszögek egybevágóságának alapesetei.</p>	
<p>Szimmetrikus alakzatok. A szimmetrián alapuló tulajdonságok felismerése: szögek, szakaszok egyenlősége.</p>	<p><i>Vizuális kultúra:</i> művészettörténeti stíluskorszakok.</p>
<p>Szerkesztési, számítási és bizonyítási feladatok. Az egybevágóság, a szimmetria felismerése, hatékony alkalmazása. Vázlatkészítés, elemzés, diszkusszió.</p>	
<p>A paralelogramma, a háromszög és a trapéz középvonala. A középpontos tükrözés alkalmazása.</p>	
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Geometriai transzformáció, egybevágósági transzformáció, tengelyes tükrözés, középpontos tükrözés, pont körüli forgatás, párhuzamos eltolás, egybevágóság, forgásszög, vektor, vektorok összege, szimmetrikus alakzat.</p>

<p>A fejlesztés várt eredményei az évfolyam végén</p>	<p><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i> –Halmazműveletek alkalmazása számhalmazokra, ponthalmazokra, intervallumokra, véges és végtelen halmazokra. –Definíció, tétel felismerése, az állítás és a megfordításának felismerése; bizonyítás gondolatmenetének követése. <i>Számelmélet, algebra</i> –Racionális és irracionális számok – a valós számok halmazának szemléletes fogalma. –Számok normálalakja, normálalakkal műveletek végzése. –Biztos műveletvégzés, műveletek sorrendje, zárójelek használata. –Algebrai kifejezésekkel végzett műveletek, azonosságok alkalmazása.</p>
--	---

	<p>–Első egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek megoldási módszereinek használata. Szöveges feladatok megoldása.</p> <p>–A számológép használata.</p> <p><i>Arányosság, százalékszámítás</i></p> <p>– Ismeri és alkalmazza a százalékalap, -érték, -láb, -pont fogalmát.</p> <p>– Ismeri és alkalmazza az egyenes és a fordított arányosságot.</p> <p><i>Geometria</i></p> <p>–Tételek ismerete, a távolság és szög fogalmának értése, ismerete, a távolság és a szög mérése.</p> <p>–A kör és részeinek ismerete.</p> <p>–Egybevágósági transzformációk ismerete, alkalmazása szerkesztési és bizonyítási feladatokban. Egybevágó alakzatok tulajdonságainak ismerete, alkalmazása feladatokban.</p> <p>–Háromszögek, négyszögek, sokszögek szögeinek, nevezetes vonalainak, köreinek ismerete. Az ismeretek alkalmazása számítási, szerkesztési és bizonyítási feladatokban.</p> <p>–A Pitagorasz-tétel és a Thalész-tétel alkalmazásai.</p> <p><i>Függvények, az analízis elemei</i></p> <p>–A függvény fogalmának mélyülése. Új függvényjellemzők ismerete: korlátosság, periodicitás, paritás.</p> <p>–Többlépéses függvény-transzformációk elvégzése $f(x)+c$; $f(x+c)$; $c \cdot f(x)$; $f(c \cdot x)$; $f(x)$ felhasználásával.</p> <p>–Mindennapjainkhoz, más tantárgyakhoz kapcsolódó folyamatok elemzése a megfelelő függvény grafikonja alapján.</p>
--	---

10. évfolyam

Óraszám: 144 óra/év
4 óra/hét

Ajánlás az éves óraszám felosztására

Sorszám	Témakör	Óraszám
1.	Gondolkodási módszerek, kombinatorika, gráfok	12 óra
2.	Algebra és számelmélet: négyzetgyök, másodfokú kifejezés, másodfokú egyenletek, egyenlőtlenségek	32 óra
3.	Geometria és Szögfüggvények	50 óra
4.	Statisztika, valószínűség	18 óra
5.	Geometria: hasonlóság	10 óra
	Összefoglalás, gyakorlás, ismétlés, számonkérés	22 óra

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1.Gondolkodási módszerek, halmazok, matematikai logika, kombinatorika, gráfok	Órakeret 12 óra
Előzetes tudás	Halmazműveletek. Halmazábra. Részhalmaz. Matematikai állítások vizsgálata. Igaz és hamis állítások. Állítás tagadása. Elemek sorba rendezése, adott szempont szerinti kiválasztása.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A halmaz fogalmának mélyítése, alkalmazása problémamegoldásra, matematikai modellek alkotására. A kombinatorikai problémák felfedezése a hétköznapi életben, modellek alkalmazása. A rendszerező képesség, a figyelem fejlesztése. Gráfok segédeszközként való használata a gondolkodásban.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok

Sorba rendezési és kiválasztási feladatok megoldása. Az összeszámlálás technikáinak megértése, alkalmazása. A szorzási elv alkalmazása. A szöveg matematikai nyelvre fordítása, matematikai modell készítése. Kombinatorikai problémák felfedezése a mindennapokban. $n!$, n^k . Az összeszámlálási módszer megértése. Skatulya elv, logikai szita.	<i>Sport:</i> csapatjátékok
Gráfok: Gráf alkalmazása konkrét hétköznapi matematikai szituációk szemléltetésére, feladatok megoldására. Gondolatmenet megjelenítése gráffal. Csúcs, él, fokszám.	<i>Kémia:</i> molekulák szerkezete. <i>Informatika:</i> számítógépes hálózatok felépítése.

	<i>Földrajz:</i> térképek, úthálózat. <i>Sport:</i> csapatjátékok
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Szorzási szabály, összeadási szabály, faktoriális, gráf, csúcs, él, fokszám.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2.Számelmélet, algebra (gyökös és másodfokú algebrai kifejezések használata)	Órakeret 32 óra
Előzetes tudás	Műveletek sorrendje, zárójelek használata. Hatványozás. Összefüggések leírása algebrai kifejezésekkel, helyettesítési érték, zárójelfelbontás. Egyismeretlenes elsőfokú egyenletek, egyenlőtlenségek megoldása. Alaphalmaz vizsgálata, ellenőrzés.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A számkörbővítés elveinek megértése. Gondolkodás: ismeretek rendszerezésének fejlesztése. Az absztrakciós készség fejlesztése. Ismerje és alkalmazza az n-edik gyök fogalmát; Gyakorlati problémák matematikai modelljének felállítása, a modell hatókörének vizsgálata, a kapott eredmény összevetése a valósággal; az ellenőrzés fontosságának belátása. A problémához illő számítási mód kiválasztása, eredmény kerekítése a problémának megfelelően. Számológép használata.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<p>Négyzetgyök fogalma. A négyzetgyökvonás azonosságai. Az indirekt bizonyítás: a $\sqrt{2}$ irracionális szám. Bevitel a gyökjel alá, kiemelés a gyökjel alól. Nevező gyöktelenítése. Műveletek gyökös kifejezésekkel <i>A pontos érték meghatározása igényének kialakítása</i> <i>A számológép célszerű alkalmazása a szükséges számításokban</i></p>		<i>Fizika:</i> fonalinga lengésideje, rezgésidő kiszámítása
<p>Az n-edik gyök fogalma és alkalmazása <i>n-edik gyök azonosságai</i> A pontos érték kiszámításának igénye, illetve a számológép célszerű alkalmazása a szükséges számításokban.</p>		<i>Pénzügyi számítások:</i> a kamatláb kiszámítása
<p>Másodfokú egyenletek, egyenlőtlenségek. Grafikus megoldás. Teljes négyzetté kiegészítés. Egyenletmegoldás szorzattá alakítással. Algoritmus keresése a megoldásra. A másodfokú egyenlet megoldóképlete. A megoldóképlet készségi szintű alkalmazása. Számológép használata. A másodfokú egyenlet diszkriminánsa. Diskusszió. Gyöktényező alak, <i>Viète-formulák</i>. Másodfokúra visszavezethető egyenletek. Új ismeretlen bevezetése. <i>Matematikatörténet:</i> magasabb fokú egyenletek megoldhatósága.</p>		<i>Fizika:</i> egyenletesen gyorsuló mozgás leírása.

Másodfokú egyenlettel megoldható szöveges feladatok. Modellalkotás, megoldási módszerek. Szövegben történő ellenőrzés. Másodfokú függvények vizsgálata. Teljes négyzetű alakítás használata. Számítógépes program használata. Szélsőérték-feladatok. Másodfokú függvény vizsgálatával.	<i>Fizika:</i> egyenletesen gyorsuló mozgás leírása. <i>Informatika:</i> számítógépes program használata.
Másodfokú egyenlőtlenségek. A megoldás megadása másodfokú függvény vizsgálatával.	<i>Informatika:</i> számítógépes program használata
<i>Két szám számtani- és mértani közepe, a köztük lévő egyenlőtlenség Többféle bizonyítási lehetőség bemutatása (a számtani- és mértani közép közti egyenlőtlenség bizonyítására).</i>	
Másodfokú egyenletrendszer. Másodfokú egyenletrendszerrel megoldható szöveges feladatok. Emlékezés korábban megismert módszerekre, alkalmazás az adott környezetben.	<i>Fizika, kémia számítási feladatok</i>
Négyzetgyökös egyenletek. Ekvivalens és nem ekvivalens egyenlet-megoldási lépések. Hamisgyök, gyökvesztés. Értelmezési tartomány. Ekvivalens átalakítások. Az ellenőrzés szerepe, szükségessége.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Négyzetgyök, n-edik gyök. Másodfokú egyenlet, egyenlőtlenség, teljes négyzetű alakítás, megoldóképlet, diszkrimináns, diszkusszió. Egyenletrendszer. Négyzetgyökös egyenlet.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Geometria és Szögfüggvények (Háromszögek, négyszögek, sokszögek, szögfüggvények)	Órakeret 50 óra
Előzetes tudás	Derékszögű háromszög, Pitagorasz –tétel. Háromszögek oldalaira és szögeire vonatkozó ismeretek. Speciális háromszögek. Háromszög területe. Speciális négyszögek fogalmának, sokszög fogalmának ismerete. Négyszögek külső és belső szögeinek összegére vonatkozó tételek ismerete. Négyszögek és tulajdonságai. Egyenes arányosság. Kör fogalma, kerülete, területe. Középponti szög.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Síkbeli és térbeli ábra készítése a valós geometriai problémáról. Számítási feladatok, a megoldáshoz alkalmas szögfüggvény megtalálása. Számológép, számítógép használata.	
Ismeretek/és fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	
A hegyesszögek szögfüggvényeinek definíciója. Szögfüggvény értékének és szögek értékének meghatározása számológéppel. Nevezetes szögek szögfüggvényei: 30°; 60°; 45°. Összeüggések egy hegyesszög szögfüggvényei között. Pótszögek szögfüggvényei.	<i>Fizika:</i> lejtőn mozgó testre ható erők kiszámítása.	

<p>Számítási feladatok szögfüggvények használatával síkban és térben. Tompaszög szinusz, koszinusz, tangense. Háromszög területének kiszámítása két oldal és a közbezárt szög ismeretében. Négyzetek területének meghatározása különböző módszerekkel, Különböző típusú speciális négyzetek területének meghatározására vonatkozó formula felfedeztetése átdarabolással. Területszámítási feladatok megoldása. Szabályos sokszög területének kiszámítása.</p>	
<p>Kör és részei: Annak ismerete és alkalmazása, hogy a középponti szög egyenesen arányos a hozzá tartozó ív hosszával. Annak ismerete és alkalmazása, hogy a középponti szög egyenesen arányos a hozzá tartozó körcikk területével. Kör, körcikk, körgyűrű és körszelet területének és kerületének kiszámítása. Kerületi szög fogalma, tételek</p>	<p><i>Fizika: szögsebesség, körmozgás, rezgőmozgás. Földrajz: tájékozódás a földgömbön; hosszúsági és szélességi körök, helymeghatározás. Képzőművészet, építészet, modellezés. Természeti környezet, kertépítés</i></p>
<p>A szög ívmértéke. A radián, mint mértékegység. Átváltás fok és radián között.</p>	<p><i>Fizika: szögsebesség, szöggyorsulás.</i></p>
<p>A vektor. Ellentett vektorok, nullvektor, egyenlő vektorok, vektor abszolútértéke. Műveletek vektorokkal: összeadás (paralelogramma módszer, láncmódszer); kivonás; számmal való szorzás. Vektor felbontása összetevőkre. A vektorműveletek tulajdonságai. Vektorműveletek gyakorlása síkbeli és térbeli ábrákon is. Analógia a számhalmazokon végzett műveletekkel. Bázisvektorok, bázisrendszer. Vektorok koordinátái. Helyvektor, szabadvektor.</p>	<p><i>Fizika: vektormennyiségek. Fizika: erővektor felbontása derékszögű összetevőkre</i></p>
<p>A szögfüggvények általános értelmezése. Forgásszög, egységvektor, vektorkoordináták, egységkör. A szögfüggvények előjele a különböző síknegyedekben. Szögfüggvények közötti összefüggések. (Pitagorasz összefüggés, szög és mellékszög szinusz és koszinusz között.) A trigonometrikus függvények. ábrázolása, jellemzése. A szögfüggvények értelmezési tartománya, értékészlete, zérushelyek, szélsőérték, periódus, monotonitás, korlátosság, paritás. Függvénytranszformáció, függvényvizsgálat.</p>	

Kulcsfogalmak/ fogalmak	Vektorművelet, paralelogramma-módszer, láncmódszer, vektorfelbontás, nullvektor, ellentett vektor, egyenlő vektor. Bázisvektor, bázisrendszer, vektorkoordináta. Helyvektor, szabadvektor. Szögfüggvény (szinusz, koszinusz, tangens, cotangens), ívmérték, periódus, radián. Forgásszög, egységvektor, egységkör. Középponti szög, körív, körcikk, körgyűrű, körszelet.
------------------------------------	--

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Statisztika. valószínűség	Órakeret 18 óra
Előzetes tudás	Adatok elemzése, átlag, táblázatok, grafikonok használata, gyakoriság, relatív gyakoriság, valószínűség fogalma. Százalékszámítás.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Tapasztalatszerzés kísérletekkel, a kísérletek kiértékelése, következtetések. Diagram készítése, olvasása. Táblázat értelmezése, készítése. Számítógép használata az adatok rendezésében, értékelésében, ábrázolásában.	
Ismeretek/és fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<p>Statisztikai adatok gyűjtése, elemzése és ábrázolása hagyományos és internetes forrásból.</p> <p>Adatok rendezése, osztályokba sorolása, táblázatba rendezése, ábrázolása hagyományos és digitális eszközökkel.</p> <p>Kördiagramból oszlopdiagram készítése és viszont.</p> <p>Következtetések levonása.</p> <p>Számológép használata.</p> <p>Adathalmazok jellemzői: terjedelem, átlag, medián, módusz, szórás.</p>		<p><i>Földrajz:</i> időjárási, éghajlati és gazdasági statisztikák.</p> <p><i>Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek:</i> történelmi, társadalmi témák vizuális ábrázolása (táblázat, diagram).</p> <p><i>Informatika:</i> adatkezelés, adatfeldolgozás, információ-megjelenítés.</p>
<p>Véletlen jelenségek megfigyelése.</p> <p>Kockadobások, pénzérme.</p> <p>Véletlen jelenségek számítógépes szimulációja.</p>		
<p>Esemény, eseménytér, biztos esemény, lehetetlen esemény, komplementer esemény.</p> <p>Műveletek eseményekkel.</p> <p>Kétváltozós műveletek értelmezése.</p> <p>Egyszerűbb események valószínűségének kiszámítása.</p> <p>Klasszikus valószínűségi modell.</p> <p>A valószínűség meghatározása kombinatorikus eszközökkel.</p>		

Kulcsfogalmak/ fogalmak	Oszlopdiagram, kördiagram, átlag, medián, módusz, szórás, terjedelem. Valószínűségi kísérlet, esemény, elemi esemény, gyakoriság, relatív gyakoriság, valószínűség
------------------------------------	---

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	5.Geometria (hasonlóság)		Órakeret 10 óra
Előzetes tudás	Geometriai transzformációk, a szimmetria felismerése környezetünkben, alkalmazásuk egyszerű feladatokban.		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A geometriai transzformációk alkalmazása problémamegoldásban. A szimmetria szerepének felismertetése a matematikában és a valóságban. Tájékozódás valóságos viszonyokról térkép és egyéb vázlatok alapján. Valós probléma geometriai modelljének megalkotása, számítások a modell alapján, az eredmények összevetése a valósággal. Számológép, számítógép használata.		
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok	
A középpontos hasonlóság fogalma és tulajdonságai. A hasonlósági transzformáció fogalma és tulajdonságai. Aránytartó transzformáció. Szerkesztési, számítási, bizonyítási feladatok.		<i>Informatika:</i> tantárgyi szimulációs programok használata (geometriai szerkesztőprogram). <i>Földrajz:</i> térképek.	
Hasonló alakzatok. A háromszögek hasonlóságának alapesetei. A sokszögek hasonlósága. A hasonló síkidomok területének aránya. A hasonló testek felszínének és térfogatának aránya.		<i>Fizika:</i> hasonló háromszögek alkalmazása – lejtőmozgás, geometriai optika.	
Arányossági tételek háromszögekben. Szögfelező tétel, magasságtétel, befogótétel. A számtani és a mértani közép közötti egyenlőtlenség geometriai bizonyítása. Mértani közép szerkesztése.		<i>Vizuális kultúra:</i> festészet, építészet.	
<i>Húrnégyszögek és érintő négyszögek definíciója, tételei. Speciális érintőnégyszögek, húrnégyszögek. Szögfelező tétel, magasságtétel, befogótétel.</i>			
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Hasonlósági transzformáció, hasonló alakzat, számtani és mértani közép, kerületi és középponti szög, húrnégyszög, érintőnégyszög.		

<p>A fejlesztés várt eredményei a két évfolyamos ciklus végén</p>	<p><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –Halmazműveletek alkalmazása számhalmazokra, ponthalmazokra, intervallumokra, véges és végtelen halmazokra. –Definíció, tétel felismerése, az állítás és a megfordításának felismerése; bizonyítás gondolatmenetének követése. –Bizonyítási módszerek ismerete, a logikai szita és a skatulyaelv alkalmazása feladatmegoldás során. –Szorzási és összeadási szabály alkalmazása kombinatorikai feladatokban. –Gráfok használata gondolatmenet szemléltetésére. <p><i>Számelmélet, algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –Racionális és irracionális számok – a valós számok halmazának szemléletes fogalma. –Számok normálalakja, normálalakkal műveletek végzése. –Biztos műveletvégzés, műveletek sorrendje, zárójelek használata. –Algebrai kifejezésekkel végzett műveletek, azonosságok alkalmazása. –A gyökvonás fogalmának ismerete, a gyökvonás azonosságainak alkalmazása, négyzetgyökös egyenletek megoldása. –Első és másodfokú egyenletek, egyenlőtlenségek, egyenletrendszerek megoldási módszereinek használata. Szöveges feladatok megoldása. –Másodfokúra vezető szélsőérték-problémák megoldása teljes négyzetté alakítással. –A számológép használata. <p><i>Geometria és Szögfüggvények</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –Tételek ismerete, a távolság és szög fogalmának értése, ismerete, a távolság és a szög mérése. –A kör és részeinek ismerete. –Körrel kapcsolatos tételek alkalmazása (kerületi és középponti szögek tétele, húrnégyszögek és érintőnégyyszögek tételei). –Egybevágósági és hasonlósági transzformációk ismerete, alkalmazása szerkesztési és bizonyítási feladatokban. Egybevágó alakzatok, hasonló alakzatok tulajdonságainak ismerete, alkalmazása feladatokban. –Vektor fogalmának ismerete, vektorműveletek szerkesztése. Vektorfelbontás.
--	---

	<p>–Háromszögek, négyszögek, sokszögek szögeinek, nevezetes vonalainak, köreinek ismerete. Az ismeretek alkalmazása számítási, szerkesztési és bizonyítási feladatokban.</p> <p>–A Pitagorasz-tétel és a Thalész-tétel alkalmazásai.</p> <p>–Hegyesszögek-szögfüggvényeinek értelmezése, számolás szögfüggvényekkel. Szögfüggvények közötti összefüggések ismerete. A szögfüggvények általánosítása és a függvények ábrázolása, transzformációi és jellemzésük a szakmai ismeretek alapjaként szolgálnak és a szakmai feladatok megoldását segítik.</p> <p><i>Függvények, az analízis elemei</i></p> <p>–A függvény fogalmának mélyülése. Új függvényjellemzők ismerete: korlátosság, periodicitás, paritás.</p> <p>–A négyzetgyökfüggvény, trigonometrikus alapfüggvények ábrázolása, jellemzése.</p> <p>–Többlépéses függvénytranszformációk elvégzése $f(x)+c$; $f(x+c)$; $c \cdot f(x)$; $f(c \cdot x)$; $f(x)$ felhasználásával.</p> <p>–Mindennapjainkhoz, más tantárgyakhoz kapcsolódó folyamatok elemzése a megfelelő függvény grafikonja alapján.</p> <p><i>Valószínűség, statisztika</i></p> <p>–Statisztikai adatok elemzése: adat gyakoriságának és relatív gyakoriságának kiszámítása.</p> <p>–Táblázat olvasása és készítése; diagramok olvasása és készítése; adathalmaz móduszának, mediánjának, átlagának meghatározása.</p> <p>–Véletlen esemény, biztos esemény, lehetetlen esemény, véletlen kísérlet, esély/valószínűség fogalmak ismerete, használata. A műveletek elvégzése az eseménytérben.</p> <p>–A valószínűség klasszikus modelljének alkalmazása.</p>
--	--

11–12. évfolyam

A 11–12. évfolyamon a tanulási-tanítási folyamatra jellemző, hogy az ismeretek jellege egyre absztraktabb és formálisabb, a matematika belső logikája egyre jobban érvényesül. Ebben a szakaszban az egyik nagyon fontos didaktikai cél a szimbolikus gondolkodás fejlesztése. A tanulóknak a korábban elsajátított készségekre, képességekre és ismeretanyagra támaszkodva kell eljutniuk az absztrakt összefüggések megértéséhez és tudatos alkalmazásához. Tudatosítani kell a matematikai fogalmak pontos definiálásának fontosságát és a matematikai bizonyítások szerepét. Amellett, hogy a lehetséges alkalmazásokat minden egyes témakör kapcsán szem előtt kell tartani, fontos, hogy a tanulók lássák az egyes matematikai területek kapcsolatát is.

Ebben a szakaszban is fontos cél, hogy az ismeretszerzési folyamat során a tanuló a tanár által irányított módon, a feladatok megoldása mentén maga fedezze fel az összefüggéseket,

általánosítási lehetőségeket, megoldási módokat. A kooperatív munkaformák, a csoportmunkában megoldandó projektfeladatok ebben a szakaszban is fejlesztik a matematikai kommunikációt. Az érettségi vizsgára készülés során egyre nagyobb hangsúlyt kap a tanulók önálló munkája mind a feladatmegoldásokban, mind a tanultak ismétlésében, rendszerezésében. A digitális eszközök, dinamikus szoftverek, online felületek támogatják a szemléltetést, a megértést, a felfedeztetést és a gyakorlást.

A 11–12. évfolyamon is jellemző, hogy a megjelenő témakörök tartalmának egy része folytatása, kiterjesztése és kiegészítése a korábbi szakaszokban is megjelenő tananyagtartalmaknak. Bizonyos témakörök azonban ebben a szakaszban jelennek meg először. Ilyen a racionális kitevőjű hatvány, az exponenciális függvény, a logaritmus, a számtani és mértani sorozatok, a trigonometria, a koordinátageometria és a térgeometria. Vannak olyan témakörök, amelyek ismeretei megjelennek más terület tanítása során is, ezért az egyes részekhez javasolt óraszámok ebben a szakaszban sem jellemeznék feltétlenül időben összefüggő egységet. Az algebrai eszközök és a függvényekkel kapcsolatos ismeretek bővülése, a trigonometria és a koordinátageometria alapjainak megjelenése, valamint a statisztikai és valószínűségi szemlélet mélyülése további lehetőségeket nyújt változatos hétköznapi és matematikai problémák megoldására. A matematikai eszköztár bővülése ebben a szakaszban teszi leginkább lehetővé, hogy a tanulók más tantárgyakban, más tanulási területeken is alkalmazni tudják matematikai tudásukat.

A 11–12. évfolyamon a matematika tantárgy alapóraszámja 186 óra. Rendszerező összefoglalásra, az érettségi vizsgára történő felkészítésre a 12. évfolyam végén 38 óra áll rendelkezésre. Az egyes témakörökhöz írt óraszámok javaslatok. Az új ismeretek a teljes óraszám négyötöd része alatt a legtöbb tanuló számára elsajátíthatók, így a fennmaradó órák felhasználhatók a szakképzés támogatására, ismétlésre, gyakorlásra, felzárkóztatásra, tehetséggondozásra és számonkérésre. Az egyes témakörökben dőlt betűvel jelöltük ezeket a plusz tananyagtartalmakat.

11. évfolyam

**Óraszám: 144 óra/év
4 óra/hét**

Ajánlás az éves óraszám felosztására

Sorszám	Témakör	Óraszám
1.	A hatvány, gyök, logaritmus	18 óra
2.	Exponenciális folyamatok vizsgálata	12 óra
3.	Trigonometria	14 óra
4.	Sorozatok	20 óra
5.	Koordinátageometria	20 óra
6.	Gondolkodási módszerek, kombinatorika, gráfok	10 óra
7.	Számelméleti ismeretek	6 óra
8.	Statisztika és valószínűségszámítás	20 óra

	Összefoglalás, gyakorlás, ismétlés, számonkérés	22 óra
--	--	---------------

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Hatvány, gyök, logaritmus	Órakeret 24 óra
Előzetes tudás	Hatványozás egész kitevővel, hatványozás azonosságai, n-edik gyök, gyökvonás azonosságai. Valós számok halmaza.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A matematika első fejlődésének felismerése, új fogalmak alkotása: a racionális kitevő értelmezése. Tájékozódás a világ mennyiségi viszonyaiban: exponenciálisan, logaritmikusan változó mennyiségek. A matematikai ismeretek alkalmazásának felismerése más tudományágban és mindennapjainkban.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<p>Az egész kitevőjű hatványok, a hatványozás azonosságainak ismétlése. Számológép használata hatványok értékének kiszámításában, normálalak használatában. Azonos átalakítások; a célszerű módszer, lépés megválasztása. Kamatszámítás, hitelfelvétel, törlesztőrészlet-számítás. A hatványfogalom kiterjesztése, törtkitevőjű hatványok. A hatványozás eddigi azonosságai érvényben maradnak, permanencia-elv. Exponenciális függvény. Az exponenciális függvények ábrázolása hagyományosan és számítógéppel, a függvények tulajdonságai, irracionális kitevőjű hatvány fogalma szemléletes alapon.</p>		<p><i>Fizika:</i> radioaktivitás (bomlási törvény, aktivitás).</p>
<p>A logaritmus fogalma. A logaritmus értékének meghatározása a definíció alapján és számológéppel. A logaritmus azonosságai: szorzat, hányados, hatvány logaritmusára; áttérés más alapú logaritmusra. A logaritmus azonosságainak alkalmazása kifejezések számértékének meghatározására, kifejezések átalakítására. <i>Matematikatörténet:</i> a logaritmus fogalmának kialakulása, változása. Logaritmustáblázat. <i>A logaritmus definíciójára épülő egyszerű logaritmosusos egyenlet megoldása.</i></p>		<p><i>Kémia:</i> pH-számítás. <i>Fizika:</i> radioaktivitással kapcsolatos számítási feladatok.</p>
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Racionális kitevőjű hatvány. Exponenciális növekedés, csökkenés. Logaritmus.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Exponenciális folyamatok vizsgálata	Órakeret 12 óra
Előzetes tudás	Törtkitevős hatvány, hatványozás azonosságai. Exponenciális egyenletek. Logaritmus fogalma.	

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A matematikai ismeretek alkalmazásának felismerése más tudományágban és mindennapjainkban.	
	Ismeretek és fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
	Exponenciális folyamatok vizsgálata a természetben és a társadalomban. Exponenciális egyenletre, egyenlőtlenségre vezető matematikai vagy hétköznapi nyelven megfogalmazott szövegből a matematikai tartalmú információk kigyűjtése, rendszerezése. Adott problémához megoldási stratégia, algoritmus választása, készítése. A gyakorlati (például pénzügyi, biológiai, fizikai, demográfiai, ökológiai) problémának megfelelő matematikai modell választása, alkotása A kiválasztott modellben a probléma megoldása, A modellben kapott megoldás értelmezése az eredeti probléma szövegébe visszahelyettesítve, ellenőrzés és válaszadás az észszerűségi szempontokat figyelembe véve	<i>Földrajz:</i> erőforrások kimerülése, fenntarthatóság, demográfiai robbanás a harmadik világban, népességszökkenés az öregedő Európában. <i>Fizika:</i> radioaktivitás (bomlási törvény, aktivitás)
Kulcsfogalmak/fogalmak	n-edik gyök. Racionális kitevőjű hatvány. Exponenciális növekedés, csökkenés. Logaritmus.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Trigonometria		Órakeret 14 óra
Előzetes tudás	Vektorokkal végzett műveletek. Hegyesszögek szögfüggvényei, a szögfüggvények általános értelmezése, szögmérés fokban és radiánban, szögfüggvények közötti egyszerű összefüggések, trigonometrikus függvények.		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A geometriai látásmód fejlesztése. Az algebrai és a geometriai módszerek közös alkalmazása számítási, bizonyítási feladatokban. A tanultak alkalmazása más tudományterületeken is.		
	Ismeretek/fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	
	Hegyesszög szinusza, koszinusza, tangense. Összefüggések ismerete egy adott szög különböző szögfüggvényei között: pitagoraszi összefüggés, pótszögek és mellékszögek szögfüggvényei. Szögfüggvény értékének ismeretében a szög meghatározása számológép segítségével, <i>trigonometrikus függvények ábrázolása és jellemzése. (Ismétlés)</i>	<i>Fizika:</i> vektormennyiség felbontása adott állású összetevőkre. <i>Szakmai számítások támogatása</i>	
	<i>Komplex számok értelmezése, geometriai jelentése, algebrai és trigonometrikus alakja. Művelet komplex számokkal.</i>	<i>Erőáramú szak támogatása</i>	
	Szinusz- és koszinusztétel ismerete és alkalmazása. Szinusztétel bizonyítása. Kapcsolat a Pitagorasz-tétellel. Ábra és terv készítése a számítási feladatokhoz. Szögtávolság, terület meghatározása gyakorlati problémákban. Számológép használata.	<i>Földrajz:</i> távolságok, szögek kiszámítása – terepmérési feladatok.	
	A környezetben található tárgyak magasságának, pontok távolságának meghatározása mért adatokból számítva. Számítások négyyszögekben, sokszögekben. Négyyszögek és szabályos sokszögek területének kiszámítása	<i>Földrajz:</i> térábrázolás és térmegismerés	

	eszközei, GPS
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Színusz, koszínusz, tangens, színusztétel, koszínusztétel.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	4. Sorozatok	Órakeret 22 óra
Előzetes tudás	Számítási sorozat, mértani sorozat fogalma, egyszerű alapösszefüggések.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A hétköznapi életben és a matematikai problémákban a sorozattal leírható mennyiségek felismerése. Sorozatok megadási módszereinek alkalmazása. Összefüggések, képletek hatékony alkalmazása.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
A sorozat fogalma, megadása, ábrázolása. Sorozat megadása rekurzióval – Fibonacci-sorozat. <i>Matematikatörténet:</i> Fibonacci.		<i>Informatika:</i> algoritmusok.
A számsorozat fogalmának ismerete Számsorozat megadása képlettel, rekurzióval Számítási és mértani sorozatok felírása, folytatása adott szabály szerint Számítási sorozat, az n-edik tag, az első n tag összege Mértani sorozat, az n-edik tag, az első n tag összege A számítási és a mértani sorozat első n tagjának összegére vonatkozó képlet bizonyítása <i>Matematikatörténet:</i> Gauss.		<i>Biológia:</i> Fibonacci sorozat felírása, pl. napraforgó, virágszirmok száma, fenyőtoboz, ananász. <i>Életvitel:</i> Kamatos kamatszámítás.
Számítási és mértani sorozatokra vonatkozó ismeretek alkalmazása gazdasági, természettudományi és társadalomtudományi problémák megoldásában. Megtakarítási és kamatozási formák, ezek összehasonlítása Egyszerű kamat, kamatos kamat, gyűjtőjárdék és törlesztőrészlet számítása Megtakarítási, befektetési és hitelfelvételi lehetőségekkel és azok kockázati tényezőivel kapcsolatos feladatok megoldása		<i>Földrajz:</i> világgazdaság – hitel – adósság – eladósodás. <i>Informatika:</i> Valódi pénzügyi termékek kamatozási és egyéb feltételeinek összehasonlítása, csoportmunkában internetes adatgyűjtés segítségével
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Számsorozat, tőke, kamatláb, kamat, futamidő, gyűjtőjárdék, törlesztőrészlet.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	5. Koordinátageometria	Órakeret 20 óra
Előzetes tudás	Koordinátarendszer, vektorok, vektorműveletek megadása koordinátákkal. Helyvektor, szabadvektor. Ponthalmazok koordináta-rendszerben. Függvények ábrázolása. Elsőfokú, másodfokú egyenletek, egyenletrendszerek megoldása.	

A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Elemi geometriai ismeretek megközelítése új eszközzel. Geometriai problémák megoldása algebrai eszközökkel. Számítógép használata.
---	--

Ismeretek/fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok
A vektor (ismétlés) Vektor abszolút értéke, nullvektor, ellentett vektor, helyvektor alkalmazása. A vektorok összeadása, kivonása, szorzása valós számmal, műveletek alkalmazása Vektorok alkalmazása feladatok megoldásába.	<i>Fizika:</i> vonatkoztatási rendszer, hely megadása, erők összeadása komponensek segítségével, háromdimenziós képzés (hologram).
Vektorok és pontok Pont és vektor megadása koordinátákkal a derékszögű koordináta-rendszerben. Adott feltételeknek megfelelő ponthalmazok ábrázolása koordináta-rendszerben. Két pont távolságának, vektor abszolút értékének meghatározása koordináták alapján. Vektorok összegének, különbségének, számszorosának koordinátái Szakaszfélvezőpont koordinátáinak meghatározása a végpontok koordinátái alapján <i>Háromszög súlypontja. Szakasz harmadoló pontja.</i>	<i>Informatika:</i> ponthalmaz megjelenítése képernyőn (geometriai szerkesztőprogram).
Egyenes egyenlete $y = mx + b$ vagy $x = c$ alakban Egyenes meredekségének fogalma; egyenesek merőlegességének és párhuzamosságának megállapítása a meredekségek alapján. Az egyenesek egyenletének ismeretében egyenesek metszéspontjának koordinátái <i>Normálvektor definíciója, egyenes normálvektoros egyenlete.</i>	
A kör egyenletének megadása és alkalmazása a kör sugarának és a középpont koordinátáinak ismeretében. <i>Kör és egyenes metszéspontja.</i>	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Vektor, vektor abszolút értéke, nullvektor, ellentett vektor, helyvektor, vektorok összege, vektorok különbsége, vektor számszorosa, vektor koordinátái, alakzat egyenlete, egyenes egyenlete, kör egyenlete

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	6. Gondolkodási módszerek: kombinatorika és gráfok	Órakeret 10 óra
--	---	----------------------------

Előzetes tudás	Matematikai állítások elemzése, igaz és hamis állítások. Skatulyaelv, logikai szita. Sorbarendezési és kiválasztási feladatok. Gráffal kapcsolatos alapfogalmak.
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Ismeretek rendszerezése, alkalmazása. Mintavétel céljának, értelmének megértése. Gráfokkal kapcsolatos ismeretek alkalmazása, bővítése, konkrét példák alapján gráfokkal kapcsolatos állítások megfogalmazása. A modellhasználati, modellalkotási képesség fejlesztése.
Ismeretek/fejlesztési követelmények	
<p>Kombinatorika Permutáció: ismétlés nélkül és ismétléssel. Variáció: ismétlés nélkül és ismétléssel. Kombináció: ismétlés nélkül. Összeszámlálások vegyes kombinatorikai feladatokon keresztül. Jelek használata: $n!$, $\binom{n}{k}$.</p> <p>Binomiális együtthatók néhány alapvető tulajdonsága. A Pascal-háromszög és tulajdonságai felfedeztetése például kéttagú összeg hatványaiban szereplő együtthatók segítségével. Különböző situációk kétféle módon történő összeszámlálása és ebből következő egyszerű kombinatorikus összefüggések felfedezése. Visszatevéses és visszatevés nélküli mintavétel konkrét lejátszása, a tapasztalatok összegyűjtése. A gráf csúcsainak fokszámösszege és éleinek száma közötti összefüggés ismerete és alkalmazása gyakorlati feladatok megoldásában <i>Matematikatörténet:</i> Blaise Pascal, Erdős Pál.</p>	
Kapcsolódási pontok	
<p><i>Földrajz:</i> előrejelzések, tendenciák megfogalmazása. <i>Biológia, egészségtan:</i> genetika</p>	
Kulcsfogalmak/fogalmak	Permutáció, variáció, kombináció, binomiális együttható, faktoriális, csúcs fokszáma gráfban.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	7. Számelméleti ismeretek	Órakeret 8 óra
Előzetes tudás	Oszthatóság, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös, prímszám, összetett szám, számhalmazok, helyiértékes írásmód 10-es számrendszerben.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Tájékozódás a világ mennyiségi viszonyaiban, tapasztalatszerzés. Szabályok betartása, korábbi ismeretek alkalmazása. Gyakorlati problémák matematikai modelljének felállítása, a kapott eredmény összevetése a valósággal. Rendszerezés, kombinatív gondolkodás, számok felépítése prímszámokból, számok osztóinak és többszörőseinek kapcsolata.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok

<p>Legnagyobb közös osztó és legkisebb közös többszörös meghatározása a prímtényező felbontásból (ismétlés). Összetett oszthatósági szabályok alkalmazása. Számolás osztási maradékokkal (például összeg, szorzat, hatvány maradéka). Számok felírása 10-estől különböző alapú számrendszerben. Az egész számok, a véges tizedes törtek, a végtelen szakaszos tizedes törtek és a racionális számok kapcsolata. A számhalmazok épülésének matematikai vonatkozásai a természetes számoktól a valós számokig. Végtelen nem szakaszos tizedes törtek ismerete. Példák irracionális számokra. Számhalmazok műveleti zártsága.</p>	<p>Tanulói kiselőadás a 10-estől különböző alapú számrendszerek használatáról a múltban és ennek mai napig tartó hatásairól</p> <p>Tanulói kiselőadás számelméleti érdekességekről, például tökéletes számok és barátságos számpárok, prímszámok, jelenleg ismert legnagyobb prím, titkosítás.</p> <p>Halmazábra elkészítése a számhalmazokról</p>
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>Természetes szám, egész szám, racionális szám, irracionális szám, valós szám, relatív prímek.</p>

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	8. Statisztika és valószínűség számítás	Órakeret 20 óra
<p>Előzetes tudás</p>	<p>Adatok elemzése, táblázatok, grafikonok használata. Terjedelem, átlag, medián, módusz, szórás. A véletlen esemény fogalma, a véletlen kísérlet fogalma. Elemi esemény, biztos esemény, lehetetlen esemény, komplementer esemény. Gyakoriság, relatív gyakoriság. Esély és valószínűség hétköznapi fogalma. Kombinatorikai ismeretek. Klasszikus valószínűségi modell.</p>	
<p>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</p>	<p>Ismeretek rendszerezése, alkalmazása, bővítése. Műveletek az események között. Matematikai elvonatkoztatás: a valószínűség matematikai fogalmának fejlesztése. Véletlen mintavétel módszerei jelentőségének megértése.</p>	
<p>Ismeretek és fejlesztési követelmények</p>		<p>Kapcsolódási pontok</p>
<p>Statisztikai mintavétel. A reprezentatív minta fogalmának szemléletes ismerete. Hétköznapi, társadalmi problémákhoz kapcsolódó statisztikai adatok tervszerű gyűjtése. Mintavétel visszatevéssel, visszatevés nélkül. Ismeretek mozgósítása: a minta terjedelme. átlag, medián, módusz, szórás. Közvélemény-kutatás. Minőségellenőrzés.</p>		<p><i>Informatika:</i> táblázatkezelő, adatbáziskezelő program használata. <i>Történelem,</i> társadalmi és állampolgári ismeretek: választások.</p>

	<i>Földrajz: statisztikai évkönyv.</i>
<p>Statisztikai adatok rendszerezése, jellemzése kvartilisekkel, középértékekkel és szóródási mutatókkal. Sodrófa (box-plot) diagram készítése, alkalmazása.</p> <p>A kapott adatok értelmezése, értékelése, statisztikai következtetések Nagy adathalmazok kezelése táblázatkezelő programmal.</p> <p>Grafikus és szöveges statisztikai manipulációk felismerése. Különböző forrásokból származó adathalmazok statisztikai elemzése, értékelése, ezekből valamilyen adott szempont alapján manipulatív és nem manipulatív diagram készítése</p>	
<p>Véletlen jelenségek megfigyelése. A modell és a valóság kapcsolata.</p> <p>Klasszikus valószínűségi modell. A tanult kombinatorikai módszerek használata. A valószínűség becslése, számolása.</p> <p>Példák ismerete események összegére, szorzatára, komplementer eseményre, egymást kizáró eseményekre. Elemi események fogalmának ismerete, alkalmazása események előállítására. Példák ismerete független és nem független eseményekre</p> <p>A klasszikus valószínűségi modell és a Laplace-képlet ismerete, alkalmazása.</p> <p><i>Matematikatörténet: Pólya György, Rényi Alfréd, Erdős Pál.</i></p>	<i>Fizika: egy részecske bolyongásának leírása többdimenziós euklideszi térben (Brown-mozgás, Wiener-folyamat)</i>
Kulcsfogalmak/ fogalmak	<p>Reprezentatív minta, sodrófa (box-plot) diagram, minimum, maximum, kiugró adat, kvartilisek, terjedelem, szórás. Különböző forrásokból származó adathalmazok statisztikai elemzése, értékelése, ezekből valamilyen adott szempont alapján manipulatív és nem manipulatív diagram készítése.</p> <p>Valószínűség. A valószínűség klasszikus modellje, események összege, események szorzata, esemény komplementere, egymást kizáró események, független események</p>

A fejlesztés várt eredményei a 11. évfolyam végén	<p><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –A kombinatorikai problémához illő módszer önálló megválasztása. –Bizonyított és nem bizonyított állítás közötti különbség megértése. –Feltétel és következmény biztos felismerése a következtetésben. –Szövegértés: a szövegben található információk önálló kiválasztása, értékelése, rendezése problémamegoldás céljából. –A szöveghez illő matematikai modell elkészítése. <p><i>Számelmélet, algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> –A kiterjesztett gyök- és hatványfogalom ismerete. –A logaritmus fogalmának ismerete.
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> -A gyök, a hatvány és a logaritmus azonosságainak alkalmazása konkrét esetekben probléma megoldása céljából. -Egyszerű exponenciális és logaritmosus egyenletek megoldása, ellenőrzése. - Meghatározza két természetes szám legnagyobb közös osztóját és legkisebb közös többszörösét, és alkalmazza. - Ismeri és alkalmazza az oszthatósági szabályokat. - Érti a helyi értékes írásmódot 10-es és más alapú számrendszerekben. - Ismeri a számhalmazok épülésének matematikai vonatkozásait a természetes számoktól a valós számokig. -A számológép biztos használata. <p><i>Geometria</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ismeri és alkalmazza a szinusz- és a koszinusztételt. - Kiszámítja háromszögek területét. - Ismeri és alkalmazza speciális négyszögek tulajdonságait, területüket kiszámítja. - Átdarabolással kiszámítja sokszögek területét. <p><i>Koordinátageometria</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Alkalmazza a vektorokat feladatok megoldásában - Koordináta-rendszerben ábrázol adott feltételeknek megfelelő pontthalmazokat. - Koordináták alapján számításokat végez szakaszokkal, vektorokkal. - Ismeri és alkalmazza az egyenes egyenletét; egyenesek egyenletéből következtet az egyenesek kölcsönös helyzetére. - Kiszámítja egyenesek metszéspontjainak koordinátáit az egyenesek egyenletének ismeretében. - Megadja és alkalmazza a kör egyenletét a kör sugarának és a középpont koordinátáinak ismeretében. <p><i>Függvények, az analízis elemei</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Az exponenciális, és a <i>trigonometrikus</i> függvények értelmezése, ábrázolása, jellemzése. -Függvénytranszformációk alkalmazása. -Exponenciális folyamatok matematikai modelljének használata. <p><i>Sorozatok</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Számítási és mértani sorozatokat adott szabály alapján felír, folytat. -A számtani/mértani sorozat n-edik tagját felírja az első tag és a különbség (differencia)/hányados (kvóciens) ismeretében; -A számtani/mértani sorozatok első n tagjának összegét kiszámolja; -Ismeri és alkalmazza a százalékalap, -érték, -láb, -pont fogalmát;
--	--

	<p>– Mértani sorozatokra vonatkozó ismereteit használja gazdasági, pénzügyi, természettudományi és társadalomtudományi problémák megoldásában.</p> <p><i>Valószínűség, statisztika</i></p> <p>– Adott cél érdekében tudatos adatgyűjtést és rendszerezést végez; hagyományos és digitális forrásból származó adatsokaság alapvető statisztikai jellemzőit meghatározza, értelmezi és értékeli.</p> <p>– Ismeri és alkalmazza a sodrófa (box-plot) diagramot adathalmazok jellemzésére, összehasonlítására; felismer grafikus manipulációkat diagramok esetén.</p>
--	---

12. évfolyam

**Óraszám: 128 óra/év
4 óra/hét**

Ajánlás az éves óraszám felosztására

Sorszám	Témakör	Óraszám
1.	Gondolkodási módszerek, matematikai logika, gráfok	10 óra
2.	Valószínűségszámítás, statisztika	10 óra
3.	Térgeometria: felszín és térfogat	23 óra
	Gondolkodási módszerek (rendszerző összefoglalás)	10 óra
	Algebra, számelmélet (rendszerző összefoglalás)	24 óra
	Függvény, sorozat (rendszerző összefoglalás)	15 óra
	Geometria, mérés (rendszerző összefoglalás)	11 óra
	Érettségi feladatsorok, próbaérettségi	15 óra
	Összefoglalás, számonkérés	10 óra

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	1. Gondolkodási módszerek, matematikai logika, gráfok	Órakeret 10 óra
Előzetes tudás	Matematikai állítások elemzése, igaz és hamis állítások. Logikai műveletek: NEM, ÉS, VAGY. Skatulyaelv, logikai szita. Sorbarendezési és kiválasztási feladatok, gráf használata feladatmegoldásban. Gráf, csúcs, él, foksám.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Kombinatorikai és gráfelméleti módszerek alkalmazása a matematika különböző területein, felfedezésük a hétköznapi problémákban.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<p>Matematikai logika Logikai műveletek: negáció, konjunkció, diszjunkció, implikáció, ekvivalencia. A köznapi szóhasználat és a matematikai szóhasználat összevetése. Egyszerű állítások indoklása, tételek bizonyítása. Stratégiai és logikai játékok. Logikai és halmazelméleti műveletek kapcsolata.</p>		<p><i>Magyar nyelv és irodalom:</i> mások érvelésének összefoglalása és figyelembevétel. <i>Etika:</i> a következtetés, érvelés, bizonyítás és</p>

<i>Matematikatörténet:</i> Varga Tamás, Pólya György.		cáfolat szabályainak alkalmazása.
<p>Gráfok Gráfelméleti alapfogalmak: csúcs, él, fokszám. Gráfok alkalmazása leszámolási feladatokban (rendszerző ismétlés.) <i>Fagráf, egyszerű gráf, összefüggő gráf, teljes gráf szemléletes fogalma, felhasználásuk feladatmegoldásokban.</i> Fokszámra és élek számára vonatkozó összefüggések ismerete. <i>Matematikatörténet:</i> Euler.</p>		<i>Informatika:</i> könyvtárszerkezet
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Negáció, konjunkció, diszjunkció, implikáció, ekvivalencia. Fagráf, egyszerű gráf, összefüggő gráf, teljes gráf. Fokszám.	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	2. Valószínűségszámítás	Órakeret 10 óra
Előzetes tudás	Klasszikus valószínűségi modell.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A valószínűség fogalmának bővítése, mélyítése. A kombinatorikai ismeretek alkalmazása valószínűség meghatározására.	
Ismeretek és fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
Korábbi ismeretek rendszerezése, alkalmazása, bővítése. A valószínűség geometriai modellje. Valószínűségek meghatározása visszatevéses és visszatevés nélküli mintavétel esetén. Az ismeretek alkalmazása a gyakorlati életből vett feladatokban.		
<p>A geometriai valószínűség fogalmának ismerete és alkalmazása. Valószínűségek meghatározása visszatevéses és visszatevés nélküli mintavétel esetén A várható érték ismerete és meghatározása konkrét feladatokban, játékokban Pénzügyi fogalmakkal kapcsolatos valószínűségi ismeretek (például biztosítás, befektetések kockázata, árfolyamkockázat) Diszkrét valószínűség eloszlások ábrázolása hagyományos vagy digitális eszközökkel.</p>		<p><i>Informatika:</i> tantárgyi szimulációs programok használata (binomiális eloszlás). <i>Életvitel:</i> pénzügyi fogalmakkal kapcsolatos valószínűségi ismeretek (biztosítás, befektetések kockázata, árfolyamkockázat)</p>
Kulcsfogalmak/ fogalmak	Geometriai valószínűség, visszatevéses mintavétel, visszatevés nélküli mintavétel, várható érték	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	3. Térgometria: felszín, térfogat	Órakeret 23 óra
--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------

Előzetes tudás	Sokszögekkel, körrel kapcsolatos ismeretek. Ponthalmazok, nevezetes ponthalmazok ismerete. Háromszög nevezetes vonalai, pontjai, körei. Háromszögekre, speciális háromszögekre vonatkozó tételek. Egybevágóság, hasonlóság, szimmetria. Hasáb, henger, gúla, kúp, gömb felismerése. Felszín, térfogat szemléletes fogalma.
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	A korábban kísérletezéssel, méréssel, szemlélet alapján megszerzett ismeretek mélyítése, elméleti hátterük megteremtése. A térszemlélet, az esztétikai érzék fejlesztése. Terület, kerület, felszín és térfogat kiszámítása a különböző testek esetén
Ismeretek/fejlesztési követelmények	
Kapcsolódási pontok	
Tételek kölcsönös helyzetének, távolságának és hajlásszögének ismerete, alkalmazása feladatmegoldásban Két kitérő egyenes hajlásszöge. Síkra merőleges egyenes. Egyenes és sík hajlásszöge. Két sík hajlásszöge. Pont távolsága siktól. Két párhuzamos sík távolsága. Két kitérő egyenes távolsága. A fogalmak bemutatása modelleken és a környezetünk tárgyain. Modellezőkészletek használata. Digitális technikák használata térbeli ábrák megjelenítéséhez.	<i>Vizuális kultúra:</i> axonometria. <i>Műszaki rajz</i> <i>Földrajz:</i> különböző adatok ismeretében megfelelő, távolságok, szögek kiszámítása, felszínszámítás
Kerület- és területszámítás eddig tanult részeinek áttekintése. Síkidomok kerülete, területe. Képi emlékezés, ismeretek felidézése. Képzeletben történő mozgató, átdarabolás, szétvágás.	
Testek, szabályos testek. Térbeli modellek használata, készítése. Számítógép használata ábrázoláshoz. Ábrakészítés térbeli testekről.	<i>Informatika:</i> számítógépes szimulációs program használata.
A térfogatszámítás alapelvei. Mérőszám és mértékegység. A terület, térfogat, űrtartalom mértékegységeinek és ezek átváltási szabályainak ismerete. Sűrűség mértékegységei közötti átváltás ismerete. Sík- és térgeometriai feladatoknál a válasz megadása a problémának megfelelő mértékegységben	<i>Fizika:</i> kapcsolat a tömeg, térfogat, sűrűség mennyiségei között, megfelelő mértékegységek alkalmazása
A hasáb, a henger, a gúla, a kúp, a gömb, a csonkagúla, a csonkakúp (speciális testek) tulajdonságainak ismerete és alkalmazása a hétköznapi életben előforduló testekkel kapcsolatban: Hétköznapi tárgyak (üdítősdoboz, vizesflakon, tejfölösdoboz stb.) térfogatának megállapítása méréssel, a kapott eredmény összehasonlítása a tárgyon szereplő értékkel.	<i>Informatika:</i> számítógépes program használata. <i>Vizuális kultúra:</i> építészet.

A kocka, a téglatest, az egyenes hasáb, az egyenes körhenger, az egyenes gúla és a forgáskúp hálójának lerajzolása konkrét esetekben. A mindennapi életben előforduló hasáb, henger, gúla, kúp, gömb, csonkagúla, csonkakúp alakú tárgyak felszínének és térfogatának meghatározása mérésrel és számításal.	<i>Biológia-egészségtan:</i> keringéssel kapcsolatos számítási feladatok.
Síkidomok forgatásával keletkező egyszerű, a mindennapi életben is előforduló testek felszínének és térfogatának kiszámítása	
A hasonló síkidomok területének és térfogatának arányára vonatkozó tételek ismerete és alkalmazása. A hasonló testek felszínének és térfogatának arányára vonatkozó tételek ismerete és alkalmazás	<i>Műszaki rajz:</i> A mindennapi életben előforduló hasáb, henger, gúla, kúp, gömb, csonkagúla, csonkakúp alakú tárgyak méretarányos ábrázolása.
Kulcsfogalmak/ fogalmak	kocka, téglatest, hasáb, henger, gúla, kúp, gömb, csonkagúla, csonkakúp, egyenes test, forgástest, n-oldalú szabályos gúla, tetraéder, alaplap, oldallap, alapél, oldalél, alkotó, palást, testmagasság, test hálója.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	Rendszerező összefoglalás	Órakeret 60 óra
Előzetes tudás	A 4 év matematika anyaga.	
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Ismeretek rendszerezése, alkalmazása az egyes témakörökben. A megoldási módszerek tudatosítása, a problémákban alkalmazható közös modellek, számítási-bizonyítási módszerek keresése. Az ismeretek gyakorlati problémákra való alkalmazása. Hatékony, önálló tanulás kompetenciájának fejlesztése. A matematika épülésének folyamatába történő betekintés a matematikatörténet néhány fejezetének, nagy egyéniségének megismerésével.	
Ismeretek/fejlesztési követelmények		Kapcsolódási pontok
<p>Gondolkodási módszerek. (10 óra) Halmazok. Számhalmazok. A halmazok alkalmazási területei a matematika különböző ágaiban. A halmazok szemléltetésre, az összefüggések áttekintésére, közös tulajdonságok kiemelésére való használata. A valós számok halmaza fogalmának megerősítése, a számkörbővítés lépéseinek az áttekintése.</p> <p>Logikai ismeretek. A matematikai szövegek helyes értelmezése. Pontos fogalmazásra való törekvés, a definíciókban, tételekben szereplő feltételek szerepének, jelentésének tudatosítása. A</p>		

<p>logikai műveletek során a bizonyítások, feladatmegoldások tudatos alkalmazása.</p> <p>A matematikában tanult módszerek.</p> <p>A bizonyítási módszerek rendszerezése feladatokon, gyakorlati alkalmazásokon keresztül: a direkt, indirekt bizonyítás, logikai szita formula, skatulyaelv.</p> <p>Kombinatorika, gráfelmélet.</p> <p>A sorbarendezési és leszámolási feladatok alaptípusainak felismerése – gráfok alkalmazása a problémamegoldás során.</p>	
<p>Számelmélet, algebra. (24 óra)</p> <p>Számhalmazok.</p> <p>A valós számok halmazán értelmezett műveletek, műveleti tulajdonságok biztonságos használata. Az eredmények várható értékének becslése – annak vizsgálata, hogy reális-e az eredményünk.</p> <p>Algebrai alapfogalmak, azonosságok.</p> <p>Átalakítások algebrai kifejezésekkel.</p> <p>A zsebszámológép használata.</p> <p>Egyenletek, egyenletrendszerek, egyenlőtlenségek.</p> <p>Változatos módszerek alkalmazása, többféle megoldás keresése. Gyakorlati problémákat tartalmazó szöveges feladatok megoldása. A különböző témakörökhöz tartozó problémák közötti kapcsolatok észrevétele.</p> <p>Adott egyenlethez illő megoldási módszer önálló kiválasztása.</p>	
<p>Sorozatok, függvények. (15 óra)</p> <p>Függvények grafikonjai, jellemzésük.</p> <p>Függvénytranszformációk.</p> <p>Függvények a matematikában, a természettudományokban és hétköznapijainkban.</p> <p><i>Szögfüggvények</i></p> <p>Számtani és mértani sorozat, kamatos kamatszámítás.</p>	<p><i>Informatika:</i> számítógépes program használata.</p>
<p>Geometria. (11 óra)</p> <p>Mérés és mérték.</p> <p>A hosszúság -, terület -, térfogatmérés, a szögmérés fontos kérdése: mi a problémához illő egység, milyen pontosan adjuk meg az eredményt.</p> <p>A geometriai szerkesztések.</p> <p>Megengedett szerkesztési lépések és eszközök használata.</p> <p>A geometriai transzformációk.</p> <p>A geometriai transzformációk előfordulásainak keresése környezetünkben. A szimmetria és a harmónia észrevétele a művészetekben.</p> <p>A háromszögekre vonatkozó ismeretek.</p> <p>A négyszögekre, sokszögekre vonatkozó ismeretek.</p> <p>Körre vonatkozó ismeretek.</p> <p>Az alakzatok tulajdonságainak, nevezetes vonalainak felidézése, az absztrakciós készség fejlődése.</p>	

<p>Trigonometria. Vektorok, koordináta geometria. A trigonometria és a koordináta geometria a geometriai és az algebrai készségeket együtt fejleszti.</p>	
<p>Statisztika, valószínűség. Adatsokaságok elemzése. Véletlen jelenségek vizsgálata. Vélemények megbeszélése, érvelés, sejtések megfogalmazása, azok elfogadása vagy elvetése. A valószínűség és a statisztika törvényei érvényesülésének felfedezése a természetben, a pénzügyi folyamatokban, a társadalmi folyamatokban.</p>	<p><i>Informatika:</i> táblázatkezelő, adatbáziskezelő program használata.</p>
<p><i>Tudománytörténeti és matematikai érdekességek, neves matematikusok.</i> Néhány matematikatörténeti szemelvény. A matematikatörténet néhány érdekes problémájának áttekintése. Pl. nem euklideszi geometria – Bolyai János, Bolyai Farkas; nagy Fermat-tétel, számítógépek fejlődése – Neumann János... A matematika néhány filozófiai kérdése. A matematika fejlődésének külső és belső hajtóerői. Néhány megoldatlan és megoldhatatlan probléma.</p>	<p><i>Informatika:</i> könyvtárhasználat, internethasználat.</p>

<p>A fejlesztés várt eredményei a két évfolyamos ciklus végén</p>	<p><i>Gondolkodási és megismerési módszerek</i> –Látja a halmazműveletek és a logikai műveletek közötti kapcsolatokat. –Megállapítja egyszerű „ha ... , akkor ...” és „akkor és csak akkor” típusú állítások logikai értékét, tud egyszerű állításokat indokolni és tételeket bizonyítani. –A kombinatorikai problémához illő módszer önálló megválasztása. –Bizonyított és nem bizonyított állítás közötti különbség megértése. –Feltétel és következmény biztos felismerése a következtetésben. –Szövegértés: a szövegben található információk önálló kiválasztása, értékelése, rendezése problémamegoldás céljából. –A szöveghez illő matematikai modell elkészítése. –A gráfok eszköz jellegű használata probléma megoldásában.</p> <p><i>Számelmélet, algebra</i> –A kiterjesztett gyök- és hatványfogalom ismerete. –A logaritmus fogalmának ismerete. –A gyök, a hatvány és a logaritmus azonosságainak alkalmazása konkrét esetekben probléma megoldása céljából.</p>
--	--

	<p>– Exponenciális és logaritmusos egyenletek megoldása, ellenőrzése.</p> <p>– Trigonometrikus egyenletek megoldása, az azonosságok alkalmazása, az összes gyök megtalálása.</p> <p>– A számológép biztos használata.</p> <p><i>Geometria</i></p> <p>– Vektorok a koordináta-rendszerben, helyvektor, vektorkoordináták ismerete.</p> <p>– Két vektor skaláris szorzata alkalmazása.</p> <p>– Forgásszögek-szögfüggvényeinek értelmezése, számolás szögfüggvényekkel. Szögfüggvények közötti összefüggések ismerete.</p> <p>– Jártasság a háromszögek segítségével megoldható problémák önálló kezelésében, szinusztétel, koszinusztétel alkalmazása.</p> <p>– Valós problémákhoz geometriai modell alkotása.</p> <p>– A geometriai és az algebrai ismeretek közötti kapcsolódás elemeinek ismerete: távolság, szög számítása a koordináta-rendszerben, kör és egyenes egyenlete, geometriai feladatok algebrai megoldása.</p> <p>– Ismeri és feladatmegoldásban alkalmazza a térelemek kölcsönös helyzetét, távolságát és hajlásszögét.</p> <p>– Sík- és térgeometriai feladatoknál a problémának megfelelő mértékegységben adja meg válaszát.</p> <p>– Ismeri és alkalmazza a hasáb, a henger, a gúla, a kúp, a gömb, a csonkakúp, a csonkakúp (speciális testek) tulajdonságait.</p> <p>– Lerajzolja a kocka, téglatest, egyenes hasáb, egyenes körhenger, egyenes gúla, forgáskúp hálóját.</p> <p>– Kiszámítja a speciális testek felszínét és térfogatát egyszerű esetekben;</p> <p>– Ismeri és alkalmazza a hasonló síkidomok kerületének és területének arányára vonatkozó tételeket;</p> <p>– Ismeri és alkalmazza a hasonló testek felszínének és térfogatának arányára vonatkozó tételeket</p> <p><i>Függvények, az analízis elemei</i></p> <p>– Az exponenciális és a <i>trigonometrikus</i> függvények értelmezése, ábrázolása, jellemzése.</p> <p>– Függvénytranszformációk alkalmazása.</p> <p>– Exponenciális folyamatok matematikai modelljének használata.</p>
--	---

	<p>–A számtani és a mértani sorozat ismerete, feladatokban való alkalmazása.</p> <p>–Pénzügyi alapfogalmak ismerete, pénzügyi számítások megértése, reprodukálása, kamatos kamatszámítás elvégzése.</p> <p><i>Valószínűség, statisztika</i></p> <p>–Konkrét valószínűségi kísérletek esetében az esemény, eseménytér, elemi esemény, relatív gyakoriság, valószínűség, egymást kizáró események, független események fogalmát megkülönbözteti és alkalmazza.</p> <p>–Ismeri és alkalmazza a klasszikus valószínűségi modellt és a Laplace-képletet.</p> <p>–Statisztikai mutatók használata adathalmaz elemzésében.</p> <p>–A valószínűség matematikai fogalma, klasszikus kiszámítási módjának alkalmazása.</p> <p>–Mintavétel és valószínűség kapcsolata, alkalmazása.</p> <p>A matematikai tanulmányok végére a tanulók önállóan tudjanak megoldani matematikai problémákat. Kombinatív gondolkodásuk fejlődésének eredményeként legyenek képesek többféle módon megoldani matematikai feladatokat. Fejlődjön a bizonyítási, diszkussziós igényük olyan szintre, hogy döntési helyzetekben tudjanak reálisan dönteni (pl. gazdasági, pénzügyi kérdésekben). Feladatmegoldásokban rendszeresen használják a számológépet, elektronikus eszközöket. Tudjanak a síkban, térben tájékozódni, az ilyen témájú feladatok megoldásához célszerű ábrákat készíteni. A feladatmegoldások során helyesen használják a tanult matematikai szakkifejezéseket, jelöléseket. A tanulók váljanak képessé a pontos, kitartó, fegyelmezett munkára, törekedjenek az önellenőrzésre, legyenek képesek várható eredmények becslésére. A helyes érvelésre szoktatással fejlődjön a tanulók kommunikációs készsége.</p> <p>Rendelkezzenek alapvető matematika kultúrtörténeti ismeretekkel, ismerjék a legnagyobb matematikusok felfedezéseit, legyenek rálátásuk a magyar matematikusok eredményeire.</p>
--	---



TÖRTÉNELEM PROGRAMTANTERVE

9-12. ÉVFOLYAM SZÁMÁRA

Történelem programterv 9-12. évfolyam

A programterv folyamatos felülvizsgálatának, módosításának indokai, várható időpontjai:

- a 9. évfolyamos tananyag (majd az azt követő évfolyamok) oktatásának gyakorlati tapasztalatai alapján 1 év múlva, majd szükség szerint
- 11. évfolyam befejezése után a heti 2,5 óra megvalósíthatósága ismeretében
- a megjelenő új tankönyvek, tanári, tanulói segédanyagok ismeretében
- az új vizsgakövetelmény ismeretében
- továbbképzések ismeretanyagának beépítése érdekében

tervezzük a módosításokat.

A programterv elkészítésekor a Nat bevezetőjét /**A Kormány 5/2020. (I. 31.) Korm. rendelete a Nemzeti alaptanterv kiadásáról, bevezetéséről és alkalmazásáról** / tekintjük irányadónak:

Alapvetés

A Nat a magyar kulturális és pedagógiai örökség gyökereiből táplálkozik, annak hagyományaira épül.

Meghatározza azokat a nevelési-oktatási alapelveket, amelyek a nemzeti köznevelésről szóló törvény 5. § (4) bekezdésében foglaltaknak megfelelően biztosítják az iskolai nevelés-oktatás tartalmi egységét, az iskolák közötti átjárhatóságot. A Nat emellett meghatározza az elsajátítandó tanulási tartalmakat, valamint kötelező rendelkezéseket állapít meg az oktatásszervezés körében. A Nat lefekteti a köznevelés elvi és tartalmi alapjait és kereteit, azaz meghatározza az alpműveltség közvetítendő tartalmait az alap- és középfokú oktatási intézmények számára, beleértve a különleges bánásmódot igénylő tanulókat ellátó intézményeket is. A Nat a köznevelés szemléleti alapjainak meghatározásával kiegészíti a gyermekek, tanulók családban megvalósuló nevelését, erősíti ezzel a hazához és a nemzet történelméhez való kötődést, a generációk közötti kapcsolatot, a közös kulturális gyökereket, az anyanyelv használatát. Így rögzíti azt a minden magyar emberben közös tudást, amely megalapozza a nemzeti identitást. A Nat elsődleges felhasználója a nevelési-oktatási intézményben dolgozó pedagógus, valamint az intézményvezető. Ez a dokumentum az ő munkájukhoz ad iránymutatást, keretet.”

Egységesség és differenciálás, módszertani alapelvek

Az aktív tanulás a tanulónak a tanulási tevékenységekben történő részvételét hangsúlyozza. A tanulási tevékenység legfőbb célja olyan tanulói kompetenciák fejlesztése, amelyek lehetővé teszik az ismereteknek különböző helyzetekben történő kreatív alkalmazását. A tevékenységekre épülő tanulásszervezési formák segítik a tanulót a tanulási eredmények által kijelölt ismeretek megszerzésében, és ezen keresztül a kompetenciák fejlesztésében. Lehetőség szerint ki kell használni a tanulás társas természetéből adódó előnyöket, a differenciált egyéni munka adta lehetőségeket. Segíteni kell a párban vagy csoportban végzett felfedező, tevékeny és jól szervezett, együttműködésen alapuló tanulást. A tanulási eredmények elérését segítik elő az olyan differenciáló módszerek, mint a **minden szempontból akadálymentes és minden tanuló számára egyformán hozzáférhető tanulási környezet biztosítása, a tanulói különbségekhez illeszkedő, differenciált célkijelölés, a többszintű tervezés és tananyag-**

alkalmazás, a fejlesztő, tanulást támogató értékelés. A differenciált tanulásszervezés jellegzetességeit képviselik az olyan eljárások, mint az egyéni rétegmunka vagy az adaptált szövegváltozatok felhasználása, melyek kiterjeszhetik és elmélyíthetik a tankönyvek tartalmát. A pedagógus a probléma-megoldási és a jelenségértelmezési folyamatot – a tanuló szükségleteinek megfelelően – közvetett, illetve közvetlen eszközökkel segíti. A pedagógus az aktív tanulói tevékenységek megvalósítása során lehetővé teszi **iskolán kívüli szakemberek bevonását, valamint a külső helyszínek nyújtotta pedagógiai lehetőségek felhasználását (könyvtár, múzeum, levéltár, színház, koncert).** A pedagógus együttműködik más tantárgyakat tanító pedagógusokkal azért, hogy a tanulóknak lehetőségük legyen a tanórákon vagy a témahetek, tematikus hetek, projektnapok, témákhoz szervezett események, tanulmányi kirándulások, iskolai táborok alkalmával a tantárgyak szervezett, összefüggő, illetve kapcsolódó tartalmainak integrálására.

Az iskoláknak tanítási évenként több olyan tanóra megszervezését ajánlott beilleszteniük a helyi tantervbe, amelyben több tantárgy ismereteinek integrálását igénylő (multidiszciplináris) téma kerül a középpontba, a tanóra céljának, tartalmának és megvalósítási módszereinek megjelölésével. **A különleges bánásmódot igénylő tanulók esetében a tananyag feldolgozásánál a pedagógusnak figyelembe kell vennie a tantárgyi tartalmaknak a tanulói sajátosságokhoz való illesztését. A különleges bánásmódot igénylő tanulók esetében ez az adaptálás lehetővé teszi az egyéni haladási ütem biztosítását, valamint a differenciált (optimális esetben személyre szabott) nevelés, oktatás során az egyéni módszerek alkalmazását. Az aktív tanulás segítése a tanuló tehetségének, különleges nevelési-oktatási szükségleteinek vagy fogyatékosságának típusához igazodó szakképzettséggel rendelkező szakember támogatásával történik.**

Az eredményes tanulás segítésének elvei

Tanulási környezet

A tanulás közvetlen helyszínéként használt helyiségeket (kiemelten osztálytermeket) lehetőség szerint úgy kell biztosítani, hogy a különböző tanulásszervezési eljárások alkalmazásához a berendezések rugalmasan és gyorsan átalakíthatók legyenek, illeszkedjenek az osztályba járó tanulók korosztályi és egyéni szükségleteihez, valamint nyugodt, biztonságos és támogató tanulási környezetet teremtsenek valamennyi tanuló számára. **Lehetőség szerint biztosítani kell, hogy a tanulók a foglalkozásokon IKT és digitális eszközöket (számítógép, más iskolai vagy saját eszköz), internetkapcsolatot és prezentációs eszközöket vehessenek igénybe, valamint hozzáférhetővé váljanak a hagyományos iskolai és az elektronikus könyvtárak egyaránt.**

A tanulók, a pedagógusok, a szülők és a pedagógiai munkát támogató minden szereplő kapcsolata – a közös célt szem előtt tartva – a kölcsönös tiszteleten és nyílt párbeszéden alapul. A tanulók értékelését egyéni fejlődésük és sikeres tanulási teljesítményük érdekében az igazságosság, az esélyteremtés és a méltányosság alapelveit szem előtt tartva, emberi méltóságuk tiszteletben tartásával, az értékelés személyes jellegének figyelembevételével szükséges megvalósítani.

A tanulók tanulási tevékenységekben való aktív részvétele kulcsfontosságú, ezért ennek előmozdítása érdekében a pedagógusoknak mindvégig a tevékenységközpontú tanulásszervezési formákat kívánatos előnyben részesíteniük. A tanulás társas természetéből adódó előnyök, a differenciált egyéni munka adta lehetőségek kihasználása, valamint a párban vagy csoportban végzett kutatásalapú, felfedező, tevékeny és jól szervezett, együttműködő tanulás támogatása szintén hozzájárul a korszerű tanulási környezet megteremtéséhez.

Fontos, hogy **a tanulóval szemben támasztott elvárások egyértelműek legyenek, az azokhoz igazodó mérési stratégiákkal együtt, és már a tanulási folyamat elején ismertté**

váljanak. Az iskolai légkör bizalmi jellege elsődleges feltétele annak, hogy a **tanulási problémákra és a személyes nehézségekre időben fény derüljön.** Ennek a bizalomnak a megteremtése és fenntartása minden intézményvezető és pedagógus állandó felelőssége.

Az aktív tanulási alapelvek szerint szerveződő, több tantárgy, tanulási terület ismereteinek integrálását igénylő témákat, jelenségeket feldolgozó tanórák, foglalkozások, témanapok, témahetek, tematikus hetek és projektek alkalmazása segíti a tanulót a jelenségek megértésében, a problémák komplex módon történő vizsgálatában.

Egyénre szabott tanulási lehetőségek

Az iskola a tanulók tanulmányi előmenetelét a képességeiknek megfelelő, egyénre szabott tanulási lehetőségek biztosításával tudja a leghatékonyabban támogatni.

Fontos alapelv, hogy a tanulók közti különbözőségeket az iskola a különféle környezeti feltételek és az egyénenként eltérő idegrendszeri érés, valamint az egyéni képességek kölcsönhatása eredményének tekintse. E szemlélet gyakorlatban történő alkalmazásához olyan fejlesztési célokat kell kijelölni, amelyek nemcsak a tanulótól várnak illeszkedést a tanulási környezethez, hanem a tanulási környezettől is alkalmazkodást igényelnek a tanuló egyedi jellemzőihez. Ennek értelmében a képességtartományok mindkét határán – tehetség és fejlődési késés, fejlődési zavar, esetleg ezek együttes megléte – kihívást jelentő feladatok megtervezése kívánatos. **Különösen fontos, hogy az iskola biztosítsa a tanulás egyéni lehetőségeit és a személyre szabott nevelés-oktatás során megszerezhető tanulási tapasztalatokat, enyhítse a hátrányok hatásait, optimális esetben képes legyen kiküszöbölni azokat. Ezek közül kiemelten fontos a családi és településszerkezeti hátrányokból eredő, az eltérő kulturális és nyelvi elsajátítási lehetőségekhez köthető, valamint a különleges bánásmódot igénylő tanulókhöz illeszkedő fejlesztő tevékenység.**

Minden gyermek, tanuló fejlődésében lényeges szerepet játszik a pedagógus fejlesztő tevékenysége. Különösen igaz ez a kiemelkedően kreatív, egy vagy több területen tehetséges, a hátrányos és halmozottan hátrányos helyzetű, a sajátos nevelési igényű (SNI), valamint a szakmai besorolásukat tekintve heterogén, az ok-okozati összefüggéseket tekintve fel nem tárt, ám tanulási-tanítási szempontból kihívást jelentő, beilleszkedési, tanulási és magatartási nehézséggel (BTMN) küzdő tanulók fejlesztésének területén. Ennek a feladatnak az ellátásában **felértékelődik a segítő szakterületek (iskolapszichológia, gyógypedagógia, fejlesztő pedagógia) szerepe, valamint a különböző tantárgyakat tanító pedagógusok tudásmegosztásra épülő, egymást segítő szakmai tevékenysége.**

A különleges bánásmódot igénylő tanulók esetében a közös felelősségvállalásnak lényeges szerepe van a nevelés sikerességében. Ez nem csak az együttnevelést megvalósító iskolában tanító pedagógus kizárólagos felelőssége. **A pedagógus a tanulást-tanítást speciális szakmai kompetenciák alapján segíteni tudó különböző szakemberekkel együtt (például gyógypedagógus, gyógytestnevelő, iskolapszichológus, szociális munkás, fejlesztő pedagógus, tehetséggondozó pedagógus, gyermekvédelmi jelzőrendszer szakembere) kialakított foglalkozások keretében, valamint a szülők és a tanuló folyamatos bevonásával, a pedagógiai tevékenység részeként elismert konzultációs tevékenységet folytatva végzi pedagógiai munkáját.**

Előremutató folyamatként értékelhető a teamtanításnak olyan alkalmazása, amely a több tantárgy ismereteit integráló témákat feldolgozó foglalkozásokat közös tanítás keretében valósítja meg, az együttnevelést megvalósító iskolában pedig a tanulót tanító pedagógus és a gyógypedagógus közösen tervezett tanulási-tanítási programjára, a közös tanításra, valamint az e tevékenységet követő közös értékelésre épül.

A differenciálás speciális megvalósulása lehet az együttnevelés során a rehabilitációs, rehabilitációs szemlélet érvényesülése. A hátránykompenzáció biztosítása érdekében (SNI, BTMN, HH, HHH) a tanuló szükségleteihez, képességeihez, készségeihez illeszkedő módszertani eljárások (eszközök, módszerek, terápiák, a tanulást-tanítást segítő speciális eszközök, a gyógypedagógus módszertani iránymutatásainak beépítése, egyéni fejlesztési terv készítése és rendszeres ellenőrzése) alkalmazása szükséges a különböző pedagógiai színtereken. A tanulói szükségletek ismeretében az egységes gyógypedagógiai módszertani intézmények, a pedagógiai szakszolgálati, illetve pedagógiai-szakmai szolgáltatást nyújtó intézmények, valamint az utazó gyógypedagógiai hálózatok működtetésére kijelölt intézmények és más szakemberek szolgáltatásainak igénybevételével egészítendő ki a tanulók és pedagógusok szakmai támogatása. Ez elősegíti az integrációt, illetve ennek magasabb szintjét, az inklúziót is annak érdekében, hogy a Nat-ban foglalt nevelési-oktatási alapelvek és célok minden tanuló esetében megvalósulhassanak. A tehetséges tanulók tekintetében ezek a szempontok kiemelten fontosak lehetnek, mivel az ő esetükben a tanulási fókusz és az érdeklődést jellemzően a megfelelően motiváló feladatokkal lehet fenntartani. A tehetséggondozást valamennyi nevelési-oktatási szakaszban, minden neveléssel, oktatással foglalkozó intézménynek alkalmaznia kell, és a pedagógiai programjába szükséges beillesztenie.

A különleges bánásmódot igénylő tanulók integrációja és hatékony együttnevelése olyan pedagógusokat kíván, akik rendelkeznek az ehhez szükséges szemléletmóddal és kompetenciákkal.

A technológiai fejlődés nyújtotta lehetőségek alkalmazása sokféle módszertani lehetőséget biztosítva segíti a tanulás-tanítás folyamatát. A XXI. századi tanulási környezet nélkülözhetetlen elemét képezi az iskolai tanuláshoz kapcsolódó digitális technológiával támogatott oktatási módszerek sokfélesége, ezért különösen fontos, hogy a pedagógusok ismerjék és alkalmazzák azokat. Olyan tanulási folyamatra adnak lehetőséget, amely nemcsak a pedagógus-diák együttműködést, hanem ennek következtében a hagyományos tanulási folyamatot is jelentősen megváltoztathatja, ennek következtében új típusú szerepben jelenik meg a folyamatban mind a tanuló, mind pedig a pedagógus. Ennek gyakorlati leképezése azonban csak úgy valósulhat meg hatékonyan, ha ennek az intézmények pedagógiai gyakorlatában és szemléletmódjában is elfogadott, elismert helye és szerepe lesz.

Képesség-kibontakoztatás támogatása

A tanulói teljesítmény értékelésének egyik célja, hogy segítse a tanuló és a szülő objektív tájékoztatását, továbbá hozzájáruljon ahhoz, hogy a pedagógus folyamatosan meggyőződjön a tanulási folyamat hatékonyságáról, lehetőséget biztosítson a pedagógiai munka nyomon követésére, és az újratervezésére, a célok újra definiálására és továbbiak meghatározására, amennyiben ezt a tanulók fejlődése megkívánja. A tanulást és annak eredményességét befolyásoló pedagógiai tevékenység során végzett értékelésnek adatokra és tényekre kell támaszkodnia. Az erre alapozott értékelés segíti a tanulót további tanulási módszereinek, technikáinak meghatározásában.

Az értékelési folyamatokat megalapozó tervező munka figyelembe veszi a tanuló előzetes tudását, aktuális fejlettségi szintjét, egyéni fejlődési lehetőségeit, életkori sajátosságait, az értékelés személyiségfejlődésére gyakorolt hatását és a pedagógiai célokat. Ennek érdekében a kiinduló állapot értékelése (diagnosztikus mérés) egy tanítási óra, tanulási egység, téma vagy program megkezdése előtt végzett adatgyűjtés. A diagnosztikus értékelés kiterjedhet a tanulók meglévő tartalmi tudására, aktuális készség- és képességfejlődési szintjére, hozzáállására, viszonyulására. Az értékelés során figyelembe kell venni a tanuló életkori sajátosságait és a

tanulás korábbi és aktuális környezeti tényezőiről rendelkezésre álló információkat, továbbá a pedagógiai célokat. Az eredmények visszajelzésével a pedagógus útmutatást tud adni a tanulónak a tanulást várhatóan leghatékonyabban segítő tanulási módokról.

A tanulás folyamatában több alkalommal, tájékoztató jelleggel végzett információgyűjtés, a fejlesztő, tanulást segítő értékelés és ennek visszajelzése akkor éri el a kívánt hatást, ha az a tanuló számára az értékelést követően rövid időn belül megismerhető. A tanulási folyamat rendszeres értékelése és visszajelzése teszi lehetővé a tanuló fejlődésének folyamatos nyomon követését.

Mindkét értékelési típus (a kiinduló állapot értékelése és a fejlesztő, segítő támogató értékelés) önfejlesztésre és kitartásra ösztönzi a tanulót fejlődésének, valamint tudásának gyakori, interaktív módon történő visszajelzésével. Célja a tanuló erősségeinek és hiányosságainak felmérése, valamint az éppen kihívást jelentő célok meghatározása, és ezzel a nevelési-oktatási gyakorlatnak a célok eléréséhez történő igazítása. Az összegző értékelés célja annak megállapítása, hogy a tanulók tudásának, ezen belül a stabil ismeretek kialakításának és a készségek elsajátításának szintje milyen mértékben felel meg a célként kitűzött tanulási eredményeknek. Az összegző értékelés minősítő jellegű, de lehet részletes szöveges értékelés is, amely rendelkezik a fejlesztő, tanulástámogató értékelés jellemzőivel. Az első évfolyam végén a tanuló összegző értékelése szöveges formában történik.

Az első nevelési-oktatási szakasz fő feladatainak megvalósítását leghatékonyabban a fejlesztő, tanulást támogató értékelés szolgálja, összekapcsolva a diagnosztikus mérésekkel, amelyek segítik a tanulók hatékony fejlesztését, az aktuális pedagógiai tevékenység meghatározását, szükség esetén felülvizsgálatát. Az iskolakezdést követő első félévet minden szempontból bevezető, fejlesztő szakasznak szükséges tekinteni, ezért a pedagógus ebben az időszakban a szöveges formában megfogalmazott fejlesztő, tanulást segítő értékeléseket elsősorban szakmailag megalapozott megfigyeléseire építheti. A szöveges értékelés lehetőséget biztosít arra, hogy a tanuló és a szülő részére a tantárgyi előrehaladásról és a kompetenciák fejlődéséről a pedagógus a tapasztalatain és a követő méréseken alapuló, részletes tájékoztatást nyújtson.

Az értékelés az 1. évfolyamot követően az iskola pedagógiai programjában rögzített módon, a jogszabályoknak megfelelően történik.

Az iskola pedagógiai programjában egyértelműen meg kell határozni és nyilvánossá kell tenni az értékelés minden formájának – beleértve az osztályozást is – szempontjait, az ehhez kapcsolódó eljárásokat. A nyilvánosságra hozatal időpontját úgy kell megválasztani, hogy a tanulók és a szülők, gondviselők előzetesen, már az iskolaválasztáskor megismerhessék azokat. A mérésekkel és az értékeléssel kapcsolatos feladatokat, adminisztratív tevékenységeket, továbbá a tanulók és a szülők, gondviselők értesítésével kapcsolatos szabályokat is meg kell jeleníteni az intézmény pedagógiai programjában.”

A történelem és állampolgári ismeretek műveltségi területekre a Nat tartalma érvényes a szakgimnáziumban és a szakképzési törvényben meghatározott eltérésekkel a technikumban is. A szakgimnáziumok, technikumok esetében a közismereti tárgyakra vonatkozó kerettantervek megegyeznek a gimnáziumokra vonatkozókkal.”

Történelem és állampolgári ismeretek

A tanulási terület a történelem, az állampolgári ismeretek, valamint a hon- és népismeret tantárgyakat foglalja magában. Középpontjában az emberi civilizáció – és annak részeként a magyarság – által létrehozott kulturális, társadalmi, politikai és gazdasági eredmények bemutatása, emberek és közösségek viszonyának tanulmányozása áll.

A történelem az emberi közösségeknek a múltról alkotott tudása; egyfelől az emberekkel megtörtént eseményekről tanúskodó különböző források és bizonyítékok, másfelől az ezekről alkotott interpretációk és vélekedések összessége.

A történelmi tudás meghatározó önmagunk és mások megismerése szempontjából, hiszen az egyén és közösségeinek helyzete mindig annak a következménye, amit előtte más emberek és közösségek gondoltak, tettek és tapasztaltak. A mai politikai, társadalmi, gazdasági és kulturális jelenségek és a hozzájuk kapcsolódó vélekedések a történelmi folyamatok aktuális termékei, jelenkori állomásai. A történelmi tudás érthetővé teszi egyrészt azt, hogy a múlt alakította a jelent, és emiatt érdemes tanulmányozni; másrészt azt, hogy a jövőt a jelen fogja alakítani, ezért ennek a múlt segítségével történő megértése fontos és szükséges. A történelem tanulása során lényeges annak felismerése, hogy a történelmi folyamatoknak okai és következményei vannak – ezért is értelmezhetőek utólag –, de nem determináltak: emberi értékválasztások, szándékok, cselekedetek alakítják őket.

A történelemtanítás fő feladata olyan ismeretek és értékek közvetítése, valamint kompetenciák elsajátíttatása, amelyek hozzásegítik a tanulót, hogy tájékozott, aktív és elkötelezett állampolgárrá, kisebb és nagyobb közösségeinek felelős tagjává váljék.

A történelemtanítás feladata továbbá, hogy a tanuló ismerje fel, hogy a történelem szereplői különféle mintákat közvetítenek a jelen embere számára is, a múlt tanulságai kihatnak saját döntéseinkre. Fontos, hogy tudatosítsa, a jelen, annak minden eseménye a jövő történelme, s így ő is annak résztvevője.

A történelemtanulás során a tanuló megismerkedik a magyar és a világtörténelem legfontosabbnak tartott eseményeivel, jelenségeivel, folyamataival és szereplőivel. Ez jelentős mértékben elősegíti, hogy a tanuló megismerje és elsajátítsa azt a kulturális kódrendszert, amely lehetővé teszi számára identitása, valamint a magyar nemzet és a keresztény normarendszeren alapuló európai civilizáció iránti elkötelezettsége kialakítását és megerősítését.

A történelem tantárgy tanulása folyamán a tanuló számos olyan történettel, konfliktussal, dilemmával, emberi magatartással és sorssal találkozik és foglalkozik, amely nemcsak tájékozottsága, életismerete és gondolkodási képessége kibontakozásához járul hozzá, hanem erkölcsi és érzelmi fejlődését is szolgálja. A magyar történelem tanulása és tanulmányozása segít megértenie Magyarországot és a magyar nemzet helyét és helyzetét a világban, és segít elmélyíteni benne a hazaszeretet érzését.

Az állampolgári ismeretek tantárgynak a megszerzett történelmi tudásra szervesen épülő témái és tevékenységei – az alap- és középfokú tanulmányok zárásaként a 8. és 12. évfolyamon – a tanuló számára fontos és hasznos ismereteket ad az állam működéséről és intézményeiről, valamint a család és az állam gazdasági szerepéről. A tantárgy tudást, kultúrát és normákat közvetít, és a tanulót hozzásegíti ahhoz, hogy hazáját szerető, önálló és felelős, demokratikus gondolkodású polgárrá, a kisebb-nagyobb közösségek értékalkotó tagjává váljon, valamint ahhoz, hogy ismerje és gyakorolni tudja az aktív és felelős állampolgári létezés szükséges eljárásokat, élni tudjon a társadalmi intézményrendszer nyújtotta lehetőségekkel.

Fő cél a normakövető magatartás és a társadalmi felelősségvállalás megalapozása, a szabadság és felelősség, valamint az alapvető jogok és kötelességek egyensúlyának megismerése. További cél a jogrendszer mindennapi élettel való összefüggéseinek értelmezése, a jogérvényesülés területeinek és az érdekvérvényesítés lehetőségeinek feltárása. Cél továbbá az alkotmányosságon alapuló politikai kultúra ismérveinek és jelentőségének megértése, mely így a tanuló szocializációjának szerves részévé válik.

Az is cél, hogy a tanuló ismerje és értelmezze a nemzeti és európai identitás kettős jelentőségét az egyén és a közösség szempontjából is.

A tantárgy műveltség tartalmában nem az elméleti jelleg dominál. Az állampolgári ismeretek elsajátítása és aktív kialakítása a tanuló tapasztalataira, élményvilágára, önálló és csoportos

vizsgálódásaira épít. A kooperatív tanulási technikák elősegítik a másik ember véleményének megértését, az empatikus viszonyulást, a társadalmi kérdések közös megbeszélését és az erkölcsi dilemmák megvitatását.

Történelem

ALAPELVEK, CÉLOK

Az iskolai történelemtanulás alapját a történettudomány, valamint a hagyomány által legfontosabbnak elismert történetek, tények, személyek, események, folyamatok és jelenségek megismerése adja. A történelmi ismeretek egyfelől megalapozzák a történelmi műveltséget, amely a tanulót hozzásegíti nemzeti identitása erősítéséhez, valamint ahhoz, hogy azonosulni tudjon kultúránk alapértékeivel. Másfelől a történelem ismerete alapvető feltétele annak is, hogy a tanulóban kialakuljon a történelemtanuláshoz, illetve a társadalmi kérdésekről való árnyalt gondolkodás és kommunikáció képessége. A történelemtanulás során a tanuló különböző tevékenységeket, műveleteket végez, így elsajátítja azokat a kompetenciákat, amelyek hozzájárulnak ahhoz, hogy megértse a múlt és a jelen társadalmi, politikai, gazdasági és kulturális jelenségeit.

A történelem természete szerint értelmező jellegű, a tényekről alkotott különböző vélemények szükségszerűen vitákat eredményeznek. A történelemtanulás során ezek a viták arra ösztönzik a tanulót, hogy elgondolkodjon az emberi értékekről, illetve az élet alapvető dilemmáit megjelenítő olyan fogalmakról, mint például az igazságosság, hűség, hatékonyság, empátia és felelősség. A viták úgy szolgálhatják a történelemtanulást, ha a tanulóban világossá válik a történelmi tény és interpretáció közötti különbség, illetve ha megerősödnek benne társadalmunk és európai, zsidó-keresztény gyökerű civilizációnk alapértékei.

A történelemtanítás egyik irányítóelve, hogy a magyar történelmet kontinuitásában, az európai, illetve egyetemes történelmet szívesen tárgyalja. A történelem tantárgy tantervének középpontjában a magyar nemzet és Magyarország története áll. Ez a témák arányán, az egyes témák részletzettségén túl abban is megmutatkozik, hogy több általános európai jelenség is konkrét magyar példákon keresztül kerül bemutatásra. Ennek révén a tanuló a magyar történelmi jelenségeket elsősorban nem általános modellek alapján, hanem a konkrét történelmi helyzet jellegzetességeit figyelembe véve tanulmányozhatja. Ez a megközelítés hozzásegíti a tanulót, hogy megértse és méltányolja a magyarság, a magyar nemzet, illetve Magyarország sajátos helyzetéből adódó jelenségeket és folyamatokat, így alakulhat ki benne a tényeken alapuló reális és pozitív nemzettudat.

A történelemtanuláshoz kapcsolódnak a tantervi tartalmakon és a tanórai munkán kívül a nemzeti ünnepek és emléknapok is, amelyek iskolai megrendezése segíti a sorsfordító események felidézését, a kollektív emlékezetben való rögzítését, az emlékezetkultúra kialakítását és ápolását.

A tanulási folyamat hatékonyságát elősegítik az egyéni és társas tanulás változatos módszerei és formái, melyek az együttműködés közösségi élményének a megélését eredményezik. Az iskolai történelemtanítás akkor tudja elérni a céljait, ha a régmúlt és közelmúlt megismerése változatos, a tantárgy sajátosságaiból adódó módszerekkel történik, miközben törekszik az élményszerűsége. Az egyes témák és módszerek kiválasztása során fontos szempont a tanuló érdeklődésének felkeltése és fenntartása. Az iskolai történelemtanulás ez által olyan örömforrás lehet, amely arra ösztönzi a tanulót, hogy az iskolából kilépve is megmaradjon benne a történelem, illetve a közélet iránti érdeklődés.

A történelemtanulás célja, hogy a tanuló:

1. alapvető ismereteket szerezzen a magyarság, a magyar nemzet és Magyarország, az európai civilizáció, valamint az emberiség múltjáról;
2. a megszerzett ismeretek által erős, határozott magyar identitással rendelkezzen, és így a magyarságot egyszerre tekintse a történelem során kialakult emberi közösségnek, valamint természetes vonatkoztatási pontnak;
3. elsajátítsa a közös kulturális kód leglényegesebb elemeit (szimbólumok, történelmi személyek, történetek, fogalmak, alkotások);
4. képes legyen a múlt és a jelen társadalmi, gazdasági, politikai és kulturális folyamatairól és jelenségeiről árnyalt, megalapozott véleményt alkotni, illetve ezek alakításában cselekvően részt vállalni;
5. ismerje a demokratikus államszervezet működését, a jogállamiság elveit, az emberi jogokat, és legyen tisztában állampolgári jogaival és kötelességeivel;
6. képes legyen a társadalmi viszonyok és folyamatok értelmezésére;
7. ismerje a piacgazdaság működésének elveit, előnyeit és hátrányait, lehetőségeit, valamint veszélyeit, és ismereteit alkalmazni tudja saját döntései meghozatala során.

A történelemtanulás célja továbbá, hogy a tanulóban:

1. kialakuljon a magyar nemzet és az emberiség története során megnyilvánuló kiemelkedő emberi teljesítmények iránti tisztelet, a történelmi tragédiák áldozatainak szenvedése iránti együttérzés és méltó megemlékezés igénye;
2. kialakuljon az európai civilizációs identitás is, amely az antikvitás, a zsidó-keresztény kultúra, valamint a polgári jogrend alapértékeire épül;
3. kialakuljon a demokratikus elkötelezettség, amely alapvető értéknek tartja a többségi döntéshozatalt, az emberi jogokat, valamint az állampolgári jogokat és kötelességeket;
4. kialakuljon a társadalmi felelősség, szolidaritás és normakövetés, amely alapvető értéknek tartja a közösség iránti elköteleződést, valamint az egyéni választási lehetőségeket;
5. kialakuljon az egyéni kezdeményezőkészség és felelősségvállalás, amely egyszerre tartja alapvető értéknek a szabadságot és a felelősséget, valamint a közösség számára a fenntarthatóság, az élhető élet biztosítását.

A tantárgy tanításának specifikus jellemzői a 9–12. évfolyamon

A történelemtanulás elsősorban a narratív megismerésre épül: történetek, leírások, sémák és interpretációk egymásra rakódása és kölcsönhatása révén fejlődik a tanuló történelmi tudása. Míg az általános iskolában történetek elbeszélése az elsődleges, a középiskolai történelemtanulásban előtérbe kerül a történelmi források feldolgozása és értelmezése, ami segíti a problémamegoldó, elemző gondolkodás fejlődését, a történelmi szemléletmód kialakulását.

A 9–12. évfolyamok tanterve spirális módon épül az 5–8. évfolyamokéra, és nem ismétli automatikusan azokat. A kronológiai rendezélv a középiskolai szakaszban dominánsabbá válik.

A 9–10. évfolyamon egyetemes történelemből csak az általános, illetve a magyar történelemre hatással bíró jelenségek kerülnek előtérbe, klasszikus eseménytörténet, egyes országok története nem. A hangsúly a korszakok gazdasági változásainak, társadalmi szerkezetének, politikai modelljeinek és világképének bemutatásán van. Az egyetemes és a magyar történelmi témák általában külön témakörökbe szerveződnek, mivel előbbiek jobbára tematikus, utóbbiak pedig tematikus és eseménytörténelmi jellegűek. A magyar történelem eseményei és folyamatai

az egyetemes történelem által felrajzolt háttér előtt, nemzetközi összefüggésekbe ágyazva jelennek meg.

A 11–12. évfolyamon kerülnek sorra a jelenismeret szempontjából legfontosabb 19–21. századi események, jelenségek, folyamatok. Itt gyakran már az egyetemes történelem is eseménytörténeti jelleggel szerepel.

Egy-egy téma feldolgozásához minimálisan 2–6 tanóra szükséges, ami általában a rendelkezésre álló időkeret kb. 80%-át veszi igénybe. Mindez időt és alkalmat ad a tevékenység alapú tanulásra, az ismeretek alkalmazására, a tanulási eredményekben megfogalmazott kompetenciák fejlesztésére, valamint a tanár által leghatékonyabbnak tartott tanulási technikák alkalmazására. Az évfolyamonkénti fennmaradó szabad órakeretet a tanár a kerettantervvel és a helyi tantervvel összhangban szabadon használhatja fel a helyi tantervben szereplő helytörténeti vagy egyéb téma tanítására, speciális órák szervezésére, illetve más tantárgyakkal együttműködve közös projektek megvalósítására. A szabad órakeret felhasználása alapvetően a készségek és képességek fejlesztését, az élményközpontú tanulás erősítését szolgálja.

A helyi tanterv alapján a tanár a kerettantervből évente két témát mélységelvű feldolgozásra jelöl ki, amelyre több idő, a javasolt időkereten felül összesen további 6–10 óra tervezhető. A mélységelvű témákra tervezett órák legalább 70%-a a magyar történelemhez kapcsolódó téma feldolgozására használható. A mélységelvű tanítás lehetőséget ad az adott téma részletesebb ismeretekkel, többféle megközelítési móddal és tevékenységgel történő feldolgozására.

Az értelmező és tartalmi kulcsfogalmak megértése és elsajátítása a történelemtanulás egész idején át tartó folyamat, amely különböző kontextusokban való használatuk során valósul meg. A 9–12. évfolyamokon az 5–8. évfolyamokon bevezetett értelmező és tartalmi kulcsfogalmak használatának elmélyítése történik.

A tanuló a 9–12. évfolyamon a következő kulcsfogalmakat használja:

Értelmező kulcsfogalmak: történelmi idő, történelmi forrás és bizonyíték; ok és következmény; változás és folyamatosság; történelmi jelentőség, értelmezés, történelmi nézőpont és interpretáció.

Tartalmi kulcsfogalmak:

- politikai: politika, állam, államszervezet, államforma, köztársaság, diktatúra, demokrácia, parlamentarizmus, monarchia, önkormányzat, közigazgatás, hatalmi ágak, jog, alkotmány, alaptörvény, törvény, rendelet, birodalom;
- társadalmi: társadalom, társadalmi csoport, illetve réteg, népesedés, demográfia, migráció, nemzet, etnikum, identitás, életmód;
- gazdasági: gazdaság, pénz, piac, mezőgazdaság, ipar, kereskedelem, adó, önellátás, árutermelés;
- eszme- és vallástörténeti: kultúra, művészet, vallás, hit, egyház, civilizáció, eszme, ideológia, világkép.

FŐ TÉMAKÖRÖK

FŐ TÉMAKÖRÖK A 9–12. ÉVFOLYAMON

1. Civilizáció és államszervezet az ókorban: a Közel-Kelet civilizációi; a görög civilizáció; az athéni demokrácia; a római civilizáció; a római köztársaság.
2. Vallások az ókorban: politeizmus és monoteizmus; a kereszténység kezdete.
3. Hódító birodalmak: egy eurázsiai birodalom: a hunok; az Arab Birodalom és az iszlám.

4. A középkori Európa: a parasztság világa; az egyházi rend; a nemesi rend; a polgárok világa.
5. A magyar nép eredete és az Árpád-kor: magyar őstörténet és honfoglalás; az államalapítás; a magyar állam megszilárdulása az Árpád-korban.
6. A középkori Magyar Királyság fénykora: az Anjouk; a török fenyegetés árnyékában; Hunyadi Mátyás; a magyar középkor kulturális hagyatéka.
7. A kora újkor: a földrajzi felfedezések; a korai kapitalizmus; reformáció Európában és Magyarországon; „Hitviták tüzeiben”.
8. A török hódoltság kora Magyarországon: az ország három részre szakadása; a két magyar állam; a török kiűzése és a török kor mérlege.
9. A felvilágosodás kora: a felvilágosodás; a brit alkotmányos monarchia és az amerikai köztársaság működése; a francia forradalom és hatása.
10. Magyarország a 18. században: a Rákóczi-szabadságharc; Magyarország újranevesítése és újranevesítése; a felvilágosult abszolutizmus reformja.
11. Új eszmék és az iparosodás kora: liberalizmus, nacionalizmus és konzervativizmus; az ipari forradalom hullámai.
12. A reformkor: a politikai élet szinterei; a reformkor fő kérdései.
13. A forradalom és szabadságharc: a forradalom céljai és eredményei; a szabadságharc főbb eseményei és kiemelkedő szereplői.
14. Nemzetállamok születése és a szocialista eszmék megjelenése: a szocializmus és a munkásmozgalom; a polgári nemzetállam megteremtése (Németország, Amerikai Egyesült Államok, Japán).
15. A dualizmus kori Magyarország: a kiegyezés és a dualizmus rendszere; a nemzeti és nemzetiségi kérdés, a cigányság helyzete; az ipari forradalom Magyarországon; társadalom és életmód a dualizmus korában.
16. A nagy háború: az első világháború előzményei: az első világháború; az első világháború jellemzői és hatása; Magyarország a világháborúban.
17. Az átalakulás évei: szocialista és nemzeti törekvések: a birodalmak bomlása; az Osztrák-Magyar Monarchia és a történelmi Magyarország szétesése; a tanácsköztársaság és az ellenforradalom; a Párizs környéki békék; a trianoni békediktátum.
18. A két világháború között: a kommunista Szovjetunió; a Nyugat és a gazdasági világválság; a nemzetiszocialista Németország.
19. A Horthy-korszak: talpra állás Trianon után; az 1930-as évek Magyarországa.
20. A második világháború: a tengelyhatalmak sikerei; a szövetségesek győzelme; Magyarország a második világháborúban: mozgástér és kényszerpálya; a holokauszt; a második világháború jellemzői; az ország pusztulása, deportálások a Gulágra.
21. A két világrendszer szembenállása: a kétpólusú világ kialakulása; a hidegháború; a gyarmatok felszabadulása.
22. Háborútól forradalomig: az átmenet évei Magyarországon; a szovjetizálás Magyarországon; a Rákosi diktatúra.
23. Az 1956-os forradalom és szabadságharc: a forradalom; a nemzet szabadságharca.
24. A kádári diktatúra: a pártállami diktatúra és működése; gazdaság, társadalom, életmód.
25. A kétpólusú világ és felbomlása: a Nyugat a 20. század második felében; a szocializmus válsága és megrendülése; a kétpólusú világ megszűnése.

26. A rendszerváltoztatás folyamata: a Kádár-rendszer végnapjai; a rendszerváltoztatás; a piacgazdaság kiépülése.
27. A világ a 21. században: az átalakuló világ; a globális világ.
28. Magyarország a 21. században: a demokrácia működése Magyarországon; a magyar bel- és külpolitika főbb jellemzői; Magyarország és az Európai Unió.
29. A magyarság és a magyarországi nemzetiségek a 20–21. században: a határon túli magyarok; a magyarországi nemzetiségek, a magyarországi cigányság.

TANULÁSI EREDMÉNYEK

ÁTFOGÓ CÉLKÉNT KITŰZÖTT, VALAMINT A FEJLESZTÉSI TERÜLETEKHEZ KAPCSOLÓDÓ TANULÁSI EREDMÉNYEK (ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK) A 9–12. ÉVFOLYAMON

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megbízható ismeretekkel bír az európai, valamint az egyetemes történelem és mélyebb tudással rendelkezik a magyar történelem fontosabb eseményeiről, történelmi folyamatairól, fordulópontjairól;
2. képes a múlt és jelen társadalmi, gazdasági, politikai és kulturális folyamatairól, jelenségeiről többszemponútú, tárgyilagos érveléssel alátámasztott véleményt alkotni, ezekkel kapcsolatos problémákat megfogalmazni;
3. ismeri a közös magyar nemzeti és európai, valamint az egyetemes emberi civilizáció kulturális örökségének, kódrendszerének lényeges elemeit;
4. különbséget tud tenni történelmi tények és történelmi interpretáció, illetve vélemény között;
5. képes következtetni történelmi események, folyamatok és jelenségek okaira és következményeire;
6. képes a tanulási célhoz megfelelő információforrást választani, a források között szelektálni, azokat szakszerűen feldolgozni és értelmezni;
7. kialakul a hiteles és tárgyilagos forráshasználat és kritika igénye;
8. képes a múlt eseményeit és jelenségeit a saját történelmi összefüggésükben értelmezni, illetve a jelen viszonyait kapcsolatba hozni a múltban történtekkel;
9. ismeri a demokratikus államszervezet működését, a társadalmi együttműködés szabályait, a piacgazdaság alapelveit; autonóm és felelős állampolgárként viselkedik.

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanulóban:

1. kialakul és megerősödik a történelmi múlt, illetve a társadalmi, politikai, gazdasági és kulturális kérdések iránti érdeklődés;
2. kialakulnak a saját értékrend és történelemszemlélet alapjai;
3. elmélyül a nemzeti identitás és hazaszeretet, büszke népe múltjára, ápolja hagyományait, és méltón emlékezik meg hazája nagyjairól;
4. megerősödnek az európai civilizációs identitás alapelemei;
5. megerősödik és elmélyül a társadalmi felelősség és normakövetés, az egyéni kezdeményezőkészség, a hazája, közösségei és embertársai iránt való felelősségvállalás, valamint a demokratikus elkötelezettség.

TÖRTÉNELMI ISMERETEK

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri az ókori civilizációk legfontosabb jellemzőit, valamint az athéni demokrácia és a római állam működését, hatásukat az európai civilizációra;
2. felidézi a monoteista vallások kialakulását, legfontosabb jellemzőiket, tanításaik főbb elemeit, és bemutatja terjedésüket;
3. bemutatja a keresztény vallás civilizációformáló hatását, a középkori egyházat, valamint a reformáció és a katolikus megújulás folyamatát és kulturális hatásait; érvel a vallási türelem, illetve a vallásszabadság mellett;
4. képes felidézni a középkor gazdasági és kulturális jellemzőit, világképét, a kor meghatározó birodalmait és bemutatni a rendi társadalmat;
5. ismeri a magyar nép őstörténetére és a honfoglalásra vonatkozó tudományos elképzeléseket és tényeket, tisztában van legfőbb vitatott kérdéseivel, a különböző tudományterületek kutatásainak főbb eredményeivel;
6. értékeli az államalapítás, valamint a kereszténység felvételének jelentőségét;
7. felidézi a középkori magyar állam történetének fordulópontjait, legfontosabb uralkodóink tetteit;
8. ismeri a magyarság törökellenes küzdelmeit, fordulópontjait és hőseit; felismeri, hogy a magyar és az európai történelem alakulását meghatározóan befolyásolta a török megszállás;
9. be tudja mutatni a kora újkor fő gazdasági és társadalmi folyamatait, ismeri a felvilágosodás eszméit, illetve azok kulturális és politikai hatását, valamint véleményt formál a francia forradalom európai hatásáról;
10. összefüggéseiben és folyamatában fel tudja idézni, miként hatott a magyar történelemre a Habsburg Birodalomhoz való tartozás, bemutatja az együttműködés és konfrontáció megnyilvánulásait, a függetlenségi törekvéseket és értékeli a Rákóczi-szabadságharc jelentőségét;
11. ismeri és értékeli a magyar nemzetnek a polgári átalakulás és nemzeti függetlenség elérésére tett erőfeszítéseit a reformkor, az 1848/49-es forradalom és szabadságharc, illetve az azt követő időszakban; a kor kiemelkedő magyar politikusait és azok nézeteit, véleményt tud formálni a kiegyezésről;
12. fel tudja idézni az ipari forradalom szakaszait, illetve azok gazdasági, társadalmi, kulturális és politikai hatásait; képes bemutatni a modern polgári társadalom és állam jellemzőit és a 19. század főbb politikai eszméit, valamint felismeri a hasonlóságot és különbséget azok mai formái között;
13. fel tudja idézni az első világháború előzményeit, a háború jellemzőit és fontosabb fordulópontjait, értékeli a háborúkat lezáró békek tartalmát, és felismeri a háborúnak a 20. század egészére gyakorolt hatását;
14. bemutatja az első világháború magyar vonatkozásait, a háborús vereség következményeit; példákat tud hozni a háborús helyzetállásra;
15. képes felidézni azokat az okokat és körülményeket, amelyek a történelmi Magyarország felbomlásához vezettek;
16. tisztában van a trianoni békediktátum tartalmával és következményeivel, be tudja mutatni az ország talpra állását, a Horthy-korszak

politikai, gazdasági, társadalmi és kulturális viszonyait, felismeri a magyar külpolitika mozgásterének korlátozottságát;

17. össze tudja hasonlítani a nemzetiszocialista és a kommunista ideológiát és diktatúrát, példák segítségével bemutatja a rendszerek embertelenségét és a velük szembeni ellenállás formáit;

18. képes felidézni a második világháború okait, a háború jellemzőit és fontosabb fordulópontjait, ismeri a holokausztot és a hozzávezető okokat;

19. bemutatja Magyarország revíziós lépéseit, a háborús részvételét, az ország német megszállását, a magyar zsidóság tragédiáját, a szovjet megszállást, a polgári lakosság szenvedését, a hadifoglyok embertelen sorsát;

20. össze tudja hasonlítani a nyugati demokratikus világ és a kommunista szovjet blokk politikai és társadalmi berendezkedését, képes jellemezni a hidegháború időszakát, bemutatni a gyarmati rendszer felbomlását és az európai kommunista rendszerek összeomlását;

21. bemutatja a kommunista diktatúra magyarországi kiépítését, működését és változatait, az 1956-os forradalom és szabadságharc okait, eseményeit és hőseit, összefüggéseiben szemléli a rendszerváltoztatás folyamatát, felismerve annak történelmi jelentőségét;

22. bemutatja a gyarmati rendszer felbomlásának következményeit, India, Kína és a közel-keleti régió helyzetét és jelentőségét;

23. ismeri és reálisan látja a többpólusú világ jellemzőit napjainkban, elhelyezi Magyarországot a globális világ folyamataiban;

24. bemutatja a határon túli magyarság helyzetét, a megmaradásért való küzdelmét Trianontól napjainkig; 25. ismeri a magyar cigányság történetének főbb állomásait, bemutatja jelenkori helyzetét;

26. ismeri a magyarság, illetve a Kárpát-medence népei együttélésének jellemzőit, példákat hoz a magyar nemzet és a közép-európai régió népeinek kapcsolatára, különös tekintettel a visegrádi együttműködésre;

27. ismeri hazája államszervezetét, választási rendszerét.

ISMERETSZERZÉS ÉS FORRÁSHASZNÁLAT

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. önállóan tud használni általános és történelmi, nyomtatott és digitális információforrásokat (tankönyv, kézikönyvek, szakkönyvek, lexikonok, képzőművészeti alkotások, könyvtár és egyéb adatbázisok, filmek, keresők);

2. önállóan információkat tud gyűjteni, áttekinteni, rendszerezni és értelmezni különböző médiumokból és írásos vagy képi forrásokból, statisztikákból, diagramokból, térképekről, nyomtatott és digitális felületekről;

3. tud forráskritikát végezni és különbséget tenni a források között hitelesség, típus és szövegösszefüggés alapján;

4. képes azonosítani a különböző források szerzőinek a szándékát, bizonyítékok alapján értékeli egy forrás hitelességét;

5. képes a szándékainak megfelelő információkat kiválasztani különböző műfajú forrásokból;

6. összehasonlítja a forrásokban talált információkat saját ismereteivel, illetve más források információival és megmagyarázza az eltérések okait;

7. képes kiválasztani a megfelelő forrást valamely történelmi állítás, vélemény alátámasztására vagy cáfolására.

TÁJÉKOZÓDÁS IDŐBEN ÉS TÉRBEN

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. ismeri a magyar és az európai történelem tanult történelmi korszakait, időszakait, és képes azokat időben és térben elhelyezni;
2. az egyes események, folyamatok idejét konkrét történelmi korhoz, időszakhoz kapcsolja vagy viszonyítja, ismeri néhány kiemelten fontos esemény, jelenség időpontját, kronológiát használ és készít;
3. össze tudja hasonlítani megadott szempontok alapján az egyes történelmi korszakok, időszakok jellegzetességeit az egyetemes és a magyar történelem egymáshoz kapcsolódó eseményeit;
4. képes azonosítani a tanult egyetemes és magyar történelmi személyiségek közül a kortársakat;
5. felismeri, hogy a magyar történelem az európai történelem része, és példákat tud hozni a magyar és európai történelem kölcsönhatásaira;
6. egyszerű történelmi térképvázlatot alkot hagyományos és digitális eljárással;
7. a földrajzi környezet és a történelmi folyamatok összefüggéseit példákkal képes alátámasztani;
8. képes különböző időszakok történelmi térképeinek összehasonlítására, a történelmi tér változásainak és a történelmi mozgások követésére megadott szempontok alapján a változások hátterének feltárásával.

SZAKTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓ

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. képes a történelmi jelenségeket általános és konkrét történelmi fogalmak, tartalmi és értelmező kulcsfogalmak felhasználásával értelmezni és értékeln;
2. fel tud ismerni fontosabb történelmi fogalmakat meghatározás alapján;
3. képes kiválasztani, rendezni és alkalmazni az azonos korhoz, témához kapcsolható fogalmakat;
4. össze tudja foglalni rövid és egyszerű szaktudományos szöveg tartalmát;
5. képes önállóan vázlatot készíteni és jegyzetelni;
6. képes egy-egy korszakot átfogó módon bemutatni;
7. történelmi témáról kiselőadást, digitális prezentációt alkot és mutat be;
8. történelmi tárgyú folyamatábrákat, digitális táblázatokat, diagramokat készít, történelmi, gazdasági, társadalmi és politikai modelleket vizuálisan is meg tud jeleníteni;
9. megadott szempontok alapján történelmi tárgyú szerkesztett szöveget (esszét) tud alkotni, amelynek során tételeket fogalmaz meg, állításait több szempontból indokolja és következtetéseket von le;
10. társaival képes megvitatni történelmi kérdéseket, amelynek során bizonyítékokon alapuló érvekkel megindokolja a véleményét, és választékosan reflektál mások véleményére, árnyalja saját álláspontját.

TÖRTÉNELMI GONDOLKODÁS

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. képes felismerni, megfogalmazni és összehasonlítani különböző társadalmi és történelmi problémákat, értékrendeket, jelenségeket, folyamatokat;
2. a tanult ismereteket problémaközpontúan tudja rendezni;
3. hipotéziseket alkot történelmi személyek, társadalmi csoportok és intézmények viselkedésének mozgatórugóiról;
4. önálló kérdéseket fogalmaz meg történelmi folyamatok, jelenségek és események feltételeiről, okairól és következményeiről;
5. önálló véleményt tud alkotni történelmi eseményekről, folyamatokról, jelenségekről és személyekről;
6. képes különböző élethelyzetek, magatartásformák megfigyelése által következtetések levonására, erkölcsi kérdéseket is felvető történelmi helyzetek felismerésére és megítélésére;
7. a változás és a fejlődés fogalma közötti különbséget ismerve képes felismerni és bemutatni azokat azonos korszakon belül, vagy azokon átívelően;
8. képes összevetni, csoportosítani és súlyozni az egyes történelmi folyamatok, jelenségek, események okait, következményeit, és ítéletet alkotni azokról, valamint a benne résztvevők szándékairól;
9. összehasonlít különböző, egymáshoz hasonló történelmi helyzeteket, folyamatokat, jelenségeket;
10. képes felismerni konkrét történelmi helyzetekben, jelenségekben és folyamatokban valamely általános szabályszerűség érvényesülését;
11. összehasonlítja és kritikusan értékeli az egyes történelmi folyamatokkal, eseményekkel és személyekkel kapcsolatos eltérő álláspontokat;
12. feltevéseket fogalmaz meg, azok mellett érveket gyűjt, illetve mérlegeli az ellenérveket;
13. felismeri, hogy a jelen társadalmi, gazdasági, politikai és kulturális viszonyai a múltbeli események, tényezők következményeként alakultak ki.

Állampolgári ismeretek

Alapelvek, célok

A globalizáció korában az ember és a magyar nemzet számos új kihívással szembesül. Az egyénnek olyan kérdésekre kell válaszokat találnia, olyan problémákra szükséges megoldásokat keresnie, amelyek befolyásolják, esetenként pedig meghatározzák lehetőségeit, mindennapi életének alakítását, lokális és tágabb környezetét egyaránt. Az emberi létezésre, az egyén és a közösség viszonyára, a társadalmi változásokra vonatkozó válaszoknak nemcsak az egyéni akaratok, érdekek érvényesítése, hanem a társadalom alapegységét jelentő család, a lokális közösségek és a nemzet jövőjének alakítása szempontjából is jelentősége van.

A tantárgy civilizációs értékeket és mintákat közvetít, erősíti a felelősségtudatot és a nemzethez tartozás érzését. Ennek érdekében segíti a szituációhoz igazodó kommunikáció kialakítását, a másik ember gondolatainak, véleményének megértését, az együttműködés lehetőségeinek feltérképezését és közösségformáló erejének megtapasztalását, a hazafias érzés kialakítását, az alapvető honvédelmi ismeretek elsajátítását, a nemzedékek közötti párbeszéd erősítését, valamint a környezeti, gazdasági-pénzügyi fenntarthatóság feltételeinek kiemelését.

A tantárgy keretében a tanuló elsajátítja a tudatos és felelős állampolgári létezés szükséges alapvető ismereteket, a szociális kompetenciák fejlesztése révén megismeri és gyakorolja azokat az eljárásokat, készségeket, amelyek a társadalmi részvételéhez, mindennapi boldogulásához szükségesek. A tanuló megismeri és megérti, hogy a haza védelme nem csak a fegyveres erők feladata, hanem minden magyar állampolgáré, ezért a honvédelem ügye a lehető legszélesebb nemzeti egységet képviseli.

A tantárgy a saját tapasztalatokra épülő ismeretszerzésre, élményalapú tanulásra, továbbá javaslatok megfogalmazására, tervek készítésére is lehetőséget biztosít, számos esetben feltételezi a több nézőpontú mérlegelő gondolkodás és szemléletmód érvényesülését. Segíti a mindennapi élet megszervezését, támpontokat nyújt a felnőtt szerepekre való felkészüléshez.

A jogi kultúra fejlesztése, az alapvető emberi jogok értelmezése, a szabadságértékek kiemelése, a társadalmi normák, a szabadság és felelősség kapcsolatának tudatosítása segíti az autonóm személyiség kialakulását. A saját vélemény kifejezése, a társak gondolatainak, véleményének megértése, a vitakultúra fejlesztése a demokratikus attitűd megalapozásához járul hozzá.

Az állampolgári ismeretek tanulásának célja, hogy a tanuló:

1. megértse a jogérvényesülés és a jogi, erkölcsi normák társadalmi jelentőségét, hogy képes legyen egyensúlyt teremteni a közösség érdekei és az egyén törekvései között;
2. ismerje a demokratikus jogállam felépítését és működését, hogy tájékozott, a közügyek iránt érdeklődő személyiséggé válhasson;
3. nevezze meg a magyar nemzettudat sajátosságait, értse meg a nemzeti identitás jelentőségét az egyén és a közösség szempontjából is;
4. ismerje lakóhelye kulturális és néprajzi értékeit, váljék élményalapúvá lokálpatriotizmusa, személyiségébe épüljenek be a nemzeti közösséghez tartozás emocionális összetevői; mélyüljön el hazaszeretete;
5. értse meg a haza védelmének fontosságát, ismerje meg, hogy a honvédelem milyen feladatköröket foglal magában, és milyen kötelezettséget ró minden magyar állampolgárra;
6. sajátítsa el azokat az ismereteket és készségeket, amelyek a mindennapi életben való tájékozódását segítik;
7. segítséget kapjon a felnőtt szerepekre való felkészüléséhez, hogy életpályáját, jövőjét megalapozottan tervezhesse meg;
8. törekedjék a generációk közötti kapcsolat kialakítására, a nemzedékek közötti párbeszéd erősítésére;
9. értse meg a környezeti és gazdasági-pénzügyi fenntarthatóság jelentőségét a mindennapi életben, az egyén, a család, a település, a régió és az állam szintjén, valamint globális perspektívában is;
10. támpontokat kapjon ahhoz, hogy pénzügyi döntéseit körültekintően és megalapozottan hozhassa meg;
11. szemléletét problémamegoldó attitűd jellemezze, fejlődjék rendszerszemlélete, nyitottá váljon javaslatok megfogalmazására, tervek, tervezetek elkészítésére;
12. fejlessze a konstruktív alkalmazkodáson alapuló hiteles és hatékony kommunikációs készségeit;
13. megtapasztalja a társas együttműködés közösségformáló szerepét, és felismerje társadalmi jelentőségét;

14. az információk szerzéséhez és rendszerezéséhez, fotógalériák összeállításához, beszámolók elkészítéséhez használja az infokommunikációs eszközöket.

A tantárgy tanításának specifikus jellemzői a 12. évfolyamon

Az állampolgári ismeretek tantárgy tanulása révén a 12. évfolyamon a tanuló támpontokat kap a mindennapi életben történő tájékozódáshoz és eligazodáshoz, ismereteket és értelmezési szempontokat hasznosít a társadalmi jelenségek megértéséhez. Az ismeretek, az alapvető fogalmak elsajátításán túl lehetőség nyílik készségfejlesztésre, olyan tevékenységek kipróbálására és gyakorlására, amelyek segítik felkészülését a felnőttkori szerepekre, élethelyzetekre, megalapozzák a tájékozott, nyitott, érdeklődő és kritikus polgári mentalitást. Az egyéni szocializáció alakítását, fejlesztését a családra vonatkozó tanulási eredmények támogatják: a párválasztás, a felelős családtervezés szempontjainak értelmezésével és megbeszélésével, a gyermekvállalás demográfiai jelentőségének kiemelésével.

A tanuló történelmi tanulmányai során szerzett tudását felidézve, megszerzett ismereteit tovább építi az alapjogok elemzése, a szabadság és felelősség kapcsolatának értelmezése, az önálló életvitel kialakításához, a mindennapi élet megszervezéséhez szükséges jogi ismeretek elsajátításával. A tanuló értelmezi a nemzeti identitás alkotóelemeit, társaival megbeszéli a lokálpatriotizmus és a hazafiság lehetséges megnyilvánulási formáit, megismeri a határon túl és a diaszpórában élő magyar közösségek életét, eredményeit, törekvéseit és gondjait. Értelmezi és társaival megvitatja a honvédelem és a biztonságpolitika alapkérdéseit.

A környezeti, gazdasági fenntarthatóság és a pénzügyi tudatosság továbbfejlesztésekor lehetőség nyílik a különböző vélemények, álláspontok értelmezésére, tervek készítésére, megvalósításuk közös mérlegelésére és a kockázatvállalás tudatosítására.

A tanuló felismeri, hogy a véleménynyilvánítás, az érvelés és a vita nem öncélú tevékenység, mert a középpontban egy fontos téma vagy probléma áll. Megismeri mások véleményét, és számíthat arra, hogy ő is kifejtheti álláspontját. A vita révén több szempontot figyelembe vevő megoldás születhet. Felismeri, hogy a vita közösségi élménye mintául szolgálhat későbbi életszakaszaiban is.

A tanuló tudatosan készül későbbi munkavállalói szerepére, ezért megismeri a munka világát érintő alapvető jogi szabályozást, illetve tájékozódik a munkaerő-piaci szerepekről, a munkaerőpiac helyzetéről, változásairól. Felismeri a szerepét a társadalmi munkamegosztásban.

A tantárgy tanulási folyamatában a következő értelmező és tartalmi kulcsfogalmak használata segíti a tanulót a megértésben, a rendszerezésben, a magyarázatok és következtetések megfogalmazásában és a problémaközpontú kérdések megvitatásában.

Értelmező kulcsfogalmak: okok és következmények, folyamatosság és változás, interpretáció, identitás, szocializáció; pénzügyi tudatosság; környezeti, gazdasági-pénzügyi fenntarthatóság; hazaszeretet; honvédelem.

Tartalmi kulcsfogalmak: család; település, intézmény, szervezet; társadalmi csoport; nemzet; alkotmány, állam, állampolgár, állampolgári jogok és kötelességek, norma; választójog; önkormányzat; családi háztartás, államháztartás, adó, közteherhivselés; pénzügyi intézmény, bank, hitel; fogyasztóvédelem; vállalkozás; nemzetiség; katonai szolgálat; rendvédelem; katasztrófavédelem.

Fő témakörök

FŐ TÉMAKÖRÖK A 9–12. ÉVFOLYAMON

1. A család, a családi szocializáció
2. A család gazdálkodása és pénzügyei
3. Szabadság és felelősség; jogok és kötelezettségek, a társadalmi felelősségvállalás
4. Nemzet, nemzettudat; lokálpatriotizmus, hazafiság, honvédelem
5. A magyar állam intézményei, az állam gazdasági szerepvállalása
6. A mindennapi ügyintézés területei és megszervezése
7. Fogyasztóvédelem
8. Környezet- és természetvédelem
9. Bankrendszer, hitelfelvétel
10. Vállalkozás és vállalat

Tanulási eredmények

ÁTFOGÓ CÉLKÉNT KITŰZÖTT TANULÁSI EREDMÉNYEK A 9–12. ÉVFOLYAMON

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megérti a család szerepét, alapvető feladatait az egyén és a nemzet szempontjából egyaránt;
2. értékeli a nemzeti identitás jelentőségét az egyén és a közösség szempontjából is;
3. ismeri a választások alapelveit és a törvényhozás folyamatát;
4. megismeri a demokratikus jogállam működésének alapvető sajátosságait;
5. érti és vallja a haza védelmének, a nemzetért történő tenni akarás fontosságát;
6. a mindennapi életének megszervezésében alkalmazza a jogi és gazdasági-pénzügyi ismereteit;
7. saját pénzügyeiben tudatos döntéseket hoz;
8. felismeri az életpálya-tervezés és a munkavállalás egyéni és társadalmi jelentőségét;
9. ismeri a munka világát érintő alapvető jogi szabályozást, a munkaerőpiac jellemzőit, tájékozódik a foglalkoztatás és a szakmaszerkezet változásairól. **AZ EGYÉNI ÉS A CSALÁDI SZOCIALIZÁCIÓ SEGÍTÉSE**

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. értelmesezi a család mint a társadalom alapvető intézményének szerepét és jellemzőit;
2. társaival megbeszéli a párválasztás, a családtervezés fontos szakaszait, szempontjait és a gyermekvállalás demográfiai jelentőségét: tájékozódás, minták, orientáló példák, átgondolt tervezés, felelősség;
3. felismeri, hogy a családtagok milyen szerepet töltenek be a szocializáció folyamatában;
4. értelmesezi a családi szocializációnak az ember életútját befolyásoló jelentőségét.

AZ AKTÍV TÁRSADALMI CSELEKVÉS ÉS FELELŐS ÁLLAMPOLGÁRI MAGATARTÁS MEGALAPOZÁSA

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. felismeri az alapvető emberi jogok egyetemes és társadalmi jelentőségét;
2. bemutatja Magyarország Alaptörvényének legfontosabb részeit: Alapvetés; Az állam; Szabadság és felelősség;

3. érti a társadalmi normák és az egyéni cselekedetek, akaratok, célok egyeztetésének, összehangolásának követelményét. Elméleti és tapasztalati úton ismereteket szerez a társadalmi felelősségvállalásról, a segítségre szorulókat támogatásának lehetőségeiről;
4. megérti a honvédelem szerepét az ország biztonságának fenntartásában, megismeri a haza védelmének legfontosabb feladatcsoportjait és területeit, az egyén kötelezettségeit;
5. felismeri és értelmezi az igazságosság, az esélyegyenlőség biztosításának jelentőségét és követelményeit;
6. értelmezi a választójog feltételeit és a választások alapelveit;
7. értelmezi a törvényalkotás folyamatát.

A LOKÁLPATRIOTIZMUS ÉS A NEMZETI IDENTITÁS ERŐSÍTÉSE, A HONVÉDELEM SZEREPÉNEK, FELADATAINAK ÉS LEHETSÉGES MÓDOZATAINAK MEGISMERÉSE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megérti a nemzeti érzület sajátosságait és a hazafiság fontosságát, lehetséges megnyilvánulási formáit;
2. véleményt alkot a nemzetállamok és a globalizáció összefüggéseiről;
3. felismeri a világ magyarsága mint nemzeti közösség összetartozásának jelentőségét;
4. érti és felismeri a honvédelem mint nemzeti ügy jelentőségét;
5. felismeri és értékeli a helyi, regionális és országos közgyűjtemények nemzeti kulturális örökség megőrzésében betöltött szerepét.

FELKÉSZÜLÉS A FELNŐTT SZEREPEKRE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. azonosítja a mindennapi ügyintézés alapintézményeit;
2. életkori sajátosságainak megfelelően jártasságot szerez a jog területének mindennapi életben való alkalmazásában;
3. tájékozott a munkavállalással kapcsolatos szabályokban.

A FENNTARTHATÓSÁG ÉS A PÉNZÜGYI TUDATOSSÁG SZEMLÉLETÉNEK ÉS GYAKORLATÁNAK TOVÁBBFEJLESZTÉSE

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. megtervezi egy fiktív család költségvetését;
2. saját pénzügyi döntéseit körültekintően, megalapozottan hozza meg;
3. megismeri a megalapozott, körültekintő hitelfelvétel szempontjait, illetve feltételeit;
4. azonosítja az állam gazdasági szerepvállalásának elemeit;
5. felismeri és megérti a közteherviselés nemzetgazdasági, társadalmi és morális jelentőségét;
6. életvitelbe beépülnek a tudatos fogyasztás elemei, életmódjában figyelmet fordít a környezeti terhelés csökkentésére, érvényesíti a fogyasztóvédelmi szempontokat;
7. értelmezi a vállalkozás indítását befolyásoló tényezőket.

A TÁRSAS EGYÜTTMŰKÖDÉS ÉS A KOMMUNIKÁCIÓS KULTÚRA FEJLESZTÉSE, A VÉLEMÉNYALKOTÁS TÁMOGATÁSA

A nevelési-oktatási szakasz végére a tanuló:

1. felismeri a véleménynyilvánítás, érvelés, a párbeszéd és a vita társadalmi hasznosságát;

2. képes arra, hogy feladatait akár önálló, akár társas tanulás révén végezze el, célorientáltan képes az együttműködésre;
3. önállóan vagy társaival együttműködve javaslatokat fogalmaz meg;
4. tiszteletben tartja a másik ember értékvilágát, gondolatait és véleményét, ha szükséges, kritikusan viszonyul emberi cselekedetekhez, magatartásformákhoz;
5. megismerkedik a tudatos médiafogyasztói magatartással és a közösségi média használatával;
6. a tanulási tevékenységek szakaszaiban használja az infokommunikációs eszközöket, lehetőségeket, tisztában van azok szerepével, innovációs potenciáljával és veszélyeivel is.

A 9–10. évfolyamon a történelem tantárgy alapóraszám: heti 3 óra.

Két mélységelvű téma javasolt óraszám: 8 óra.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör
Civilizáció és államszervezet az ókorban
Vallások az ókorban
Hódító birodalmak
A középkori Európa
A magyar nép eredete és az Árpád-kor
A középkori Magyar Királyság fénykora
A kora újkor
A török hódoltság kora Magyarországon
A felvilágosodás kora
Magyarország a 18. században
Új eszmék és az iparosodás kora
A reformkor
A forradalom és szabadságharc
Évente két mélységelvű téma

Megjegyzések: A szaggatott vonal az évfolyamok közötti határokat jelzi.

TÉMAKÖR: Civilizáció és államszervezet az ókorban

JAVASOLT ÓRASZÁM: 18 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák + óraszámok	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<i>Bevezetés 2 óra</i>	–		–
<i>A Közel-Kelet civilizációi 2 óra</i>	– Az állam működése az Óbabiloni	<i>Fogalmak: öntözéses földművelés, fáraó, piramis, hieroglifa, ékírás, múmia,</i>	– Az állam szerepének bemutatása Hammurapi

	<p>Birodalom példáján.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tudomány. – A pénz megjelenése. 		<p>törvényeinek elemzésén keresztül.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az ókori civilizációk jelentőségének és kulturális hatásainak felismerése.
<p><i>A görög civilizáció</i> 3 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A görög anyagi kultúra öröksége. – A filozófia és a történetírás. – A görög embereszmény. – A hellenisztikus kultúra elterjedése. – Összefoglalás és számon kérés 	<p>Akropolisz, filozófia, <u>jósa</u>, <u>olümpiai játékok</u>, <u>városállam</u>/polisz, arisztokrácia, démosz, demokrácia, <u>népgyűlés</u>, sztratégosz, cserépszavazás, <u>rabszolga</u>, patrícius, plebejus, consul, senatus, dictator, néptribunus, császár, <u>amfiteátrum</u>, <u>gladiátor</u>, <u>provincia</u>, <u>légió</u>, limes, polgárjog.</p> <p><i>Személyek:</i> Hammurapi, Kleiszthenész, <u>Periklész</u>, Platón, Arisztotelész, Hérodotosz, <u>Nagy Sándor</u>, <u>Julius Caesar</u>, <u>Augustus</u>.</p> <p><i>Kronológia:</i> <u>Kr. e. 3000 körül – Kr. u. 476 az ókor</u>, <u>Kr. e. 776 az első feljegyzett olümpiai játékok</u>, <u>Kr. e. 753 Róma alapítása a hagyomány szerint</u>, Kr. e. 510 a köztársaság kezdete Rómában, Kr. e. 508 Kleiszthenész reformjai, <u>Kr. e. 5. sz. közepe az athéni demokrácia fénykora</u>, Kr. e. 44. Caesar halála, az ókori Izrael – Kr. u. 70 Jeruzsálem lerombolása, Kr. u. 395 a Római Birodalom kettéosztása.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Az ókori civilizációk azonosítása térképen. – Az ókori civilizációk kulturális és vallási jellemzőinek bemutatása. – A különböző civilizációk közötti különbségek azonosítása. – Pannónia jelentősebb városainak azonosítása. – A római jog alapelveinek felidézése és azonosítása. – Az athéni demokrácia és a római köztársaság működésének bemutatása. – A Periklész-kori athéni demokrácia ellentmondásainak feltárása.
<p><i>Az athéni demokrácia</i> 3 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Arisztokratikus köztársaság és demokrácia. – Kleiszthenész és Periklész. – Az athéni államszervezet és működése. 		
<p><i>A római civilizáció</i> 3 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Római városépítéset, amfiteátrumok, fürdők, vízvezetékek és utak. – A római jog néhány máig élő alapelve. – A birodalom kiterjedése és a provinciák (Pannónia). 		

	<ul style="list-style-type: none"> – A latin nyelv és írás elterjedése. – Arrabona 	<i>Topográfia:</i> Mezopotámia, Babilon, <u>Egyiptom</u> , <u>Nílus</u> , <u>Olümpia</u> , <u>Athén</u> , Alexandria, <u>Itália</u> , <u>Róma</u> , <u>Római Birodalom</u> , <u>Pannónia</u> , <u>Aquincum</u> , Savaria, <u>Jeruzsálem</u> .	<ul style="list-style-type: none"> – A demokrácia és a diktatúra összehasonlítása. – A demokrácia melletti érvek megfogalmazása. – Az athéni demokrácia összehasonlítása a modern demokráciával. – Caesar diktatúrája előzményeinek, okainak feltárása.
<i>A római köztársaság</i> 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A vérségi, a vagyoni és a területi elv. – A római köztársaság államszervezete és működése. – Köztársaságból egyeduralom: Caesar és Augustus. 		
<i>Összefoglalás és számonkérés</i> 2 óra	–		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Képek gyűjtése a különböző civilizációk kultúrájának bemutatásához.
- Az ókori görög tudomány kulcsfogalmait bemutató idézetek, képi források gyűjtése.
- Információk gyűjtése egy pannóniai kulturális emlékről, régészeti feltárásról, épületről vagy építményről.
- Ábra készítése az athéni demokrácia és a római köztársaság működési rendjéről.
- Ókori témájú filmek / filmrészletek elemzése, értelmezése.
- Római kori emlékek felkeresése.

TÉMAKÖR: Vallások az ókorban

JAVASOLT ÓRASZÁM: 9 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák + óraszámok	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<i>Politeizmus és monoteizmus</i> 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A politeizmus az ókori Keleten. 	<i>Fogalmak:</i> politeizmus, monoteizmus, zsidó vallás, Ószövetség/Héber	<ul style="list-style-type: none"> – A zsidó és a keresztény vallások jellemzőinek összehasonlítása.

	<ul style="list-style-type: none"> – Görög és római istenek. – A zsidó monoteizmus. 	<p>Biblia, Tízparancsolat próféta, jeruzsálemi templom, diaszpóra,, Messiás, <u>keresztény vallás, kereszttség és úrvacsora</u>, apostol, misszió, Biblia, <u>Újszövetség</u>, evangélium, püspök, zsinat.</p> <p><i>Személyek:</i> <u>Kheopsz, Zeusz, Pallasz Athéné, Ábrahám, Mózes, Jézus, Szent Péter és Szent Pál apostolok, Constantinus</u></p> <p><i>Kronológia:</i> <u>a keresztény időszámítás kezdete (Kr. e. és Kr. u.)</u>, 313 a milánói rendelet, 325 a niceai zsinat.</p> <p><i>Topográfia:</i> <u>Jeruzsálem, Kánaán, Júdea, Izrael, Palesztina, Betlehem.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> – A vallások a mindennapi életre gyakorolt hatásainak megállapítása. – A zsidó-keresztény hagyományok európai kultúrára gyakorolt hatásának bemutatása. – Bibliai történetek, személyek felidézése. – A kereszténység terjedésének végigkövetése térképen. – Az Ószövetség történelmi szereplőinek, helyszíneinek azonosítása bibliai idézetek alapján. – Jézus életével és a kereszténység terjedésével kapcsolatos filmek/ filmrészletek, regények elemzése, értelmezése. – Képzőművészeti, irodalmi és zenei alkotások gyűjtése és elemzése bibliai témákról.
<p>A kereszténység kezdete 4 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Jézus tanításai. – A páli fordulat. – Keresztény-üldözések, a kereszténység elterjedése a Római Birodalomban. – A Szentháromság-tan. 		
<p>Összefoglalás és számonkérés 2 óra</p>			

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Képek, ábrázolások gyűjtése a különböző tanult vallások jellegzetes építményeiről.
- Képzőművészeti, irodalmi és zenei alkotások gyűjtése és elemzése antik mitológiai témákról.
- Áttekintő táblázat / tabló készítése a görög-római hitvilágról.
- Az Ószövetség történelmi szereplőinek, helyszíneinek azonosítása bibliai idézetek alapján.

- Jézus életével és a kereszténység terjedésével kapcsolatos filmek/ filmrészletek, regények elemzése, értelmezése.
- Képzőművészeti, irodalmi és zenei alkotások gyűjtése és elemzése bibliai témákról.

TÉMAKÖR: Hódító birodalmak

JAVASOLT ÓRASZÁM: 8 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák + óraszámok	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
Egy eurázsiai birodalom: a hunok 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A nomád életmód, harcmódor és államszervezés. – A népvándorlás. – A Hun Birodalom. – Az ókor vége Nyugaton: a Római Birodalom összeomlása. – Róma örökösei Európa térképén. 	<p><i>Fogalmak:</i> népvándorlás, hunok, ortodox, iszlám, Korán, kalifa.</p> <p><i>Személyek:</i> Attila, Justinianus, Mohamed, Nagy Károly, I. Ottó.</p> <p><i>Kronológia:</i> 476 a Nyugatrómai Birodalom bukása, 622 Mohamed Medinába költözése, 732 a poitiers-i csata.</p> <p><i>Topográfia:</i> Hun Birodalom, Konstantinápoly, Bizánci Birodalom, Mekka, Poitiers, Frank Birodalom, Német-római Császárság.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A népvándorlás irányainak és résztvevőinek nyomon követése térkép segítségével a Kr. u. 4–8. sz. időszakában. – A sztyepei állam működésének, sajátosságainak bemutatása. – A kora középkori Európa államalakulatainak azonosítása térképen. – Az iszlám vallás és az arab terjeszkedés közötti összefüggések feltárása.
Az Arab Birodalom és az iszlám 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> – Mohamed tanításai és a Korán. – Az iszlám kultúra jellegzetességei. – Az Arab Birodalom és az arab hódítás. – Az arab hódítás feltartóztatása Európában: Poitiers, Bizánc. 		
Összefoglalás és számonkérés 2 óra			

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- A Római Birodalom bukása külső és belső okainak összegyűjtése.

- A monoteista vallások (zsidó, keresztény, iszlám) összehasonlítása különböző szempontok alapján.
- Kiselőadás, prezentáció készítése jellegzetes iszlám vallási épületekről, szokásokról.

TÉMAKÖR: A középkori Európa

JAVASOLT ÓRASZÁM: 17 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák + óraszámok	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<i>A parasztság világa</i> 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> - A hierarchikus világkép. - Az uradalom. - A jobbágyság kötelességei és jogai. - Az önellátástól az árutermelésig. - Éhínségek, járványok, felkelések. 	<p><i>Fogalmak:</i> <u>uradalom</u>, <u>földesúr</u>, <u>majorság</u>, <u>jobbágyság</u>, <u>robot</u>, <u>kiváltság</u>, <u>rend</u>, <u>pápa</u>, <u>érsek</u>, <u>cölibátus</u>, <u>szereztes</u>, <u>bencés rend</u>, <u>ferences rend</u>, <u>eretnek</u>, <u>inkvizíció</u>, <u>kolostor</u>, <u>katolikus</u>, <u>szent</u>, <u>kódex</u>, <u>román stílus</u>, <u>gótikus stílus</u>, <u>reneszánsz</u>, <u>lovag</u>, <u>nemes</u>, <u>feudalizmus</u>, <u>hűbériség</u>, <u>király</u>, <u>rendi monarchia</u>, <u>keresztes hadjáratok</u>, <u>polgár</u>, <u>céh</u>.</p> <p><i>Személyek:</i> <u>Szent Benedek</u>, VII. Gergely, Assisi Szent Ferenc, Aquinói Szent Tamás, Leonardo da Vinci, <u>Gutenberg</u>, Dózsa György.</p> <p><i>Kronológia:</i> 476–1492 a <u>középkor</u>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A középkor társadalmi, gazdasági, vallási és kulturális jellemzőinek bemutatása. - A társadalmi csoportok közötti jogi különbségek azonosítása. - Érvekkel alátámasztott vélemény megfogalmazása a középkor világáról. - A középkor társadalmi berendezkedése és a rendi szemlélet értelmezése. - A jobbágyság jogainak és kötelességeinek rendszerezése. - Az egyház szerepének áttekintése a középkori Európában. - A középkori kolostori élet bemutatása képi
<i>Az egyházi rend</i> 4 óra	<ul style="list-style-type: none"> - Az egyházi hierarchia, az egyházi intézményrendszer. - Az egyházszakadás és a 11. századi reform. - A szerzetesség. - Az eretnekség. - Kultúra és oktatás, a középkori egyetemek. 	<p><i>Fogalmak és adatok/Lexikák:</i> <u>uradalom</u>, <u>földesúr</u>, <u>majorság</u>, <u>jobbágyság</u>, <u>robot</u>, <u>kiváltság</u>, <u>rend</u>, <u>pápa</u>, <u>érsek</u>, <u>cölibátus</u>, <u>szereztes</u>, <u>bencés rend</u>, <u>ferences rend</u>, <u>eretnek</u>, <u>inkvizíció</u>, <u>kolostor</u>, <u>katolikus</u>, <u>szent</u>, <u>kódex</u>, <u>román stílus</u>, <u>gótikus stílus</u>, <u>reneszánsz</u>, <u>lovag</u>, <u>nemes</u>, <u>feudalizmus</u>, <u>hűbériség</u>, <u>király</u>, <u>rendi monarchia</u>, <u>keresztes hadjáratok</u>, <u>polgár</u>, <u>céh</u>.</p> <p><i>Személyek:</i> <u>Szent Benedek</u>, VII. Gergely, Assisi Szent Ferenc, Aquinói Szent Tamás, Leonardo da Vinci, <u>Gutenberg</u>, Dózsa György.</p> <p><i>Kronológia:</i> 476–1492 a <u>középkor</u>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A középkor társadalmi berendezkedése és a rendi szemlélet értelmezése. - A jobbágyság jogainak és kötelességeinek rendszerezése. - Az egyház szerepének áttekintése a középkori Európában. - A középkori kolostori élet bemutatása képi

	– Román és gótikus építészet – európai és magyar példák.	1054 az egyházszakadás, 1347 a nagy pestisjárvány.	vagy szöveges források segítségével.
<i>A nemesi rend 4 óra</i>	– Az uralkodói hatalom és korlátai (hűbériség, rendiség). – Lovagi eszmény és lovagi kultúra. – A keresztes hadjáratok eszméje.	<i>Topográfia:</i> Egyházi Állam, <u>Anglia</u> , <u>Franciaország</u> , levantei kereskedelmi hálózat, Velence, Firenze, Hanza kereskedelmi hálózat, <u>Szentföld</u> .	– A nyugati és keleti kereszténység összehasonlítása. – A lovagi életmód jellemzőinek azonosítása. – A városok életének bemutatása képek, ábrák és szöveges források alapján, kitérve a zsidóság városiasodásban játszott szerepére, valamint az antijudaista törekvésekre. – A céhek működésének jellemzése források alapján.
<i>A polgárok világa 4 óra</i>	– A középkori város és lakói. – A város kiváltságai (magyar példák alapján). – A céhek. – A helyi és távolsági kereskedelem. – A reneszánsz építészet (európai és magyar példák).		
<i>Összefoglalás és számonkérés 2 óra</i>	–		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Képek gyűjtése és rendszerezése román, gótikus és reneszánsz stílusú épületekről.
- Képek gyűjtése az ortodox egyház jellegzetes épületeiről, szokásairól.
- Áttekintő ábra készítése az egyházi hierarchiáról.
- Prezentáció, bemutató készítése valamely szerzetes, illetve lovagrendről.
- A város jellegzetes helyszíneinek, intézményeinek azonosítása egy fiktív középkori várost bemutató ábrán.
- Kampányplakát készítése egy középkori témáról (pl. a keresztes háborúkban való részvétel hirdetése).

TÉMAKÖR: A magyar nép eredete és az Árpád-kor

JAVASOLT ÓRASZÁM: 19 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák + óraszámok	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<i>Magyar őstörténet és honfoglalás 4 óra</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Az eredet kérdései, a nyelvészet, a régészet, a néprajz és a genetika eredményei. – A magyar törzsszövetség az Etelközben. – A honfoglalás okai és menete. – A kalandozások – a lovas-íjász harcmodor. 	<p><i>Fogalmak: <u>finnugor</u>, <u>törzs</u>, <u>fejedelem</u>, <u>kabarok</u>, <u>vérszerződés</u>, <u>honfoglalás</u>, <u>kettős honfoglalás elmélete</u>, <u>avarok</u>, <u>rovásírás</u>, <u>kalandozások</u>, <u>székelyek</u>, <u>vármegye</u>, <u>egyházmegye</u>, <u>érsekség</u>, <u>tized</u>, <u>nádor</u>, <u>ispán</u>, <u>kancellária</u>, <u>kettős kereszt</u>, <u>szászok</u>, <u>kunok</u>, <u>tatórok/mongolok</u></i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – A magyarság eredetére vonatkozó elméletek közötti különbségek megállapítása. – A mondák, a történeti hagyomány és a történettudomány eredményeinek megkülönböztetése. – A kalandozó hadjáratok céljainak azonosítása.
<i>Az államalapítás 4 óra</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Géza és I. (Szent) István államszervező tevékenysége. – A földbirtokrendszer és a vármegyeszervezet. – Az egyházszervezés. – Ménfő 	<p><i>Személyek: <u>Álmos</u>, <u>Árpád</u>, az <u>Árpád-ház</u>, <u>Géza</u>, <u>I. (Szent) István</u>, <u>Koppány</u>, <u>Szent Gellért</u>, <u>Szent Imre</u>, <u>I. (Szent) László</u>, <u>Könyves Kálmán</u>, <u>III. Béla</u>, <u>II. András</u>, <u>IV. Béla</u>, <u>Szent Margit</u>.</i></p> <p><i>Kronológia: <u>895 a honfoglalás</u>, <u>907 a pozsonyi csata</u>, <u>997/1000–1038 I. (Szent) István uralkodása</u>, <u>1222 az Aranybulla</u>, <u>1241–1242 a tatárjárás</u>.</i></p> <p><i>Topográfia: <u>Etelköz</u>, <u>Vereckei-hágó</u>,</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Géza fejedelem, I. (Szent) István és IV. Béla uralkodásának jellemzése és értékelése. – A kereszténység felvétele és az államalapítás jelentőségének a felismerése. – A korai magyar történelmet és az Árpád-kort megjelenítő legfontosabb kulturális alkotások azonosítása.
<i>A magyar állam megszilárdulása az Árpád-korban 9 óra</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Szent László, az országépítő. – Szent László és Győr – Könyves Kálmán törvénykezési reformjai. 		

	<ul style="list-style-type: none"> – A kül- és belpolitika új irányai: III. Béla uralkodása. – II. András kora: az átalakuló társadalom. – Újjáépítés a tatárjárás után: IV. Béla. – Az Árpádok európai kapcsolatai. – Szabad királyi városok 	<p><u>Kárpát-medence,</u> <u>Pannonhalma,</u> <u>Esztergom,</u> <u>Székesfehérvár, Buda,</u> <u>Muhi,</u> Erdély, <u>Horvátország.</u></p>	
<p><i>Összefoglalás és számon kérés</i> <i>2 óra</i></p>	–		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Beszámoló készítése a magyar kalandozó hadjáratok irányairól, sikereiről és kudarcairól, valamint a magyarok harcmódoráról IKT eszközök segítségével.
- A kalandozó hadjáratok jellegének megvitatása.
- Áttekintő ábra készítése a Szent István-i állam- és egyházszerkezetről.
- Információgyűjtés Szent László kultuszáról a krónikák és néphagyományok tükrében.
- Tabló összeállítása az Árpád-kor legfontosabb kulturális emlékeiből.
- Folyamatábra készítése II. András politikai döntéseinek okairól és következményeiről.
- A 13. századi társadalmi rétegek azonosítása az Aranybulla szövegében.
- Az Árpádok európai dinasztikus kapcsolatainak ábrázolása térképen.
- A magyar igazságszolgáltatás gyakorlatának bemutatása Szent László és Könyves Kálmán törvényeinek elemzésével.

TÉMAKÖR: A középkori Magyar Királyság fénykora

JAVASOLT ÓRASZÁM: 23 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK

Témák + óraszámok	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<i>Az Anjouk</i> 5 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A királyi hatalom újbóli megszilárdítása I. Károly idején. – A visegrádi királytalálkozó. – Az 1351-es törvények. – Nagy Lajos hadjáratai. 	<p><i>Fogalmak:</i> <u>aranyforint</u>, regálé, kapuadó, kilenced, bandérium, perszonálunió, sarkalatos nemesi jogok, fő- és köznemes, szabad királyi város, bányaváros, mezőváros, <u>kormányzó</u>, <u>szekérvár</u>, <u>végvár</u>, <u>szultán</u>, szpáhi, <u>janicsár</u>, rendkívüli hadiadó, füstpénz, fekete sereg, <u>zsoldos</u>, Corvina, <u>Szent Korona</u>, Szent Koronatan, Képes krónika.</p> <p><i>Személyek:</i> <u>I. (Anjou) Károly</u>, <u>I. (Nagy) Lajos</u>, <u>Luxemburgi Zsigmond</u>, <u>Hunyadi János</u>, <u>I. (Hunyadi) Mátyás</u>.</p> <p><i>Kronológia:</i> <u>1301 az Árpád-ház kihalása</u>, 1308. I. Károly uralkodásának kezdete, <u>1335 a visegrádi királytalálkozó</u>, 1351 I.(Nagy) Lajos törvényei, 1396 a nikápolyi csata, 1443–1444-es hosszú hadjárat, 1444 a várnai csata, 1453 Konstantinápoly eleste, <u>1456 a nándorfehérvári diadal</u>, <u>1458–90 Mátyás uralkodása</u>.</p> <p><i>Topográfia:</i> <u>Visegrad</u>, <u>Lengvelország</u>, <u>Csehország</u>, osztrák tartományok, Nikápoly,</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A 14–15. századi magyar uralkodók politikai pályájának felidézése. – Érvekkel alátámasztott vélemény megfogalmazása az egyes személyek cselekedeteiről, döntéseiről. – A késő középkori magyar állam és az Oszmán Birodalom főbb összecsapásainak felidézése. – Annak értékelése, hogy az Oszmán Birodalom terjeszkedő politikája milyen hatást gyakorolt a magyar történelemre. – Mátyás hatalomgyakorlásának jellemzése. – A reneszánsz kultúra bemutatása Mátyás udvarában. – A 14–15. századi magyar történelmet
<i>A török fenyegetés árnyékában</i> 6 óra	<ul style="list-style-type: none"> – Az Oszmán Birodalom. – Török hódítás a Balkánon. – Luxemburgi Zsigmond, a közép-európai uralkodó és a török veszély. – Hunyadi János, a politikus és hadvezér. – Hunyadi János törökellenes harcai. 	<p><i>Kronológia:</i> <u>1301 az Árpád-ház kihalása</u>, 1308. I. Károly uralkodásának kezdete, <u>1335 a visegrádi királytalálkozó</u>, 1351 I.(Nagy) Lajos törvényei, 1396 a nikápolyi csata, 1443–1444-es hosszú hadjárat, 1444 a várnai csata, 1453 Konstantinápoly eleste, <u>1456 a nándorfehérvári diadal</u>, <u>1458–90 Mátyás uralkodása</u>.</p> <p><i>Topográfia:</i> <u>Visegrad</u>, <u>Lengvelország</u>, <u>Csehország</u>, osztrák tartományok, Nikápoly,</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A késő középkori magyar állam és az Oszmán Birodalom főbb összecsapásainak felidézése. – Annak értékelése, hogy az Oszmán Birodalom terjeszkedő politikája milyen hatást gyakorolt a magyar történelemre. – Mátyás hatalomgyakorlásának jellemzése. – A reneszánsz kultúra bemutatása Mátyás udvarában. – A 14–15. századi magyar történelmet
<i>Hunyadi Mátyás</i> 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> – Mátyás útja a trónig. – A központosított királyi hatalom. – Jövedelmek és kiadások. – Birodalomépítő tervek. – Aktív védelem a török ellen. 	<p><i>Topográfia:</i> <u>Visegrad</u>, <u>Lengvelország</u>, <u>Csehország</u>, osztrák tartományok, Nikápoly,</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Mátyás hatalomgyakorlásának jellemzése. – A reneszánsz kultúra bemutatása Mátyás udvarában. – A 14–15. századi magyar történelmet

<p><i>A magyar középkor kulturális hagyatéka</i> 4 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Honfoglalás kori leletek. – A Szent Korona. – Várak, királyi udvar, kolostorok, templomok. – Magyar geszták, krónikák és szentek legendái. – Árpád-kori templomok Győr környékén 	<p>Várna, <u>Nándorfehérvár</u>, Kolozsvár, Kenyérmező, <u>Oszmán Birodalom</u>.</p>	<p>megjelenítő fontos kulturális alkotások azonosítása.</p>
<p><i>Összefoglalás és számonkérés</i> 2 óra</p>	<p>–</p>		
<p><i>Év végi összefoglaló</i> 3 óra</p>	<p>–</p>		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Nándorfehérvár ostromának rekonstruálása különböző írásos és vizuális források alapján.
- A korszak kiemelkedő személyiségeinek jellemzése, feltevések megfogalmazása a cselekedeteik mozgatórugóiról. (Pl. Hunyadi Mátyás külpolitikája.)
- Hunyadi János és Mátyás híres ütközeteinek felidézése, bemutatása térképvázlatok és írott források segítségével.
- Kiselőadás készítése 14–15. századi magyar történelem kulturális hagyatékának kiemelkedő emlékeiről.
- A magyar középkor egy kiemelkedő helyszínének (pl. Pannonhalma, Diósgyőr, Székesfehérvár, Visegrád, stb.) meglátogatása és jellemzőinek bemutatása.
- Gyűjtőmunka készítése Mátyás és a budai zsidók kapcsolatáról.

A fennmaradó 14 óra a 2 mélységi témára fordítható. Javaslatok a mélységi témákhoz (ezekből munkaközösségünk tagjai önállóan választanak, illetve szabadon más témát emelnek be a tananyagba):

- államformák az ókorban
- Pannónia provincia mindennapjai
- világvallások születése
- Az Árpád-ház jeles alakjai
- a középkori város mindennapjai
- a középkori magyar gazdaság

10. évfolyam:

TÉMAKÖR: A kora újkor

JAVASOLT ÓRASZÁM: 24 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák + óraszámok	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<i>Év eleji ismétlés</i> 3 óra	–		–
<i>A földrajzi felfedezések</i> 4 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A portugál és spanyol felfedezések. – A korai gyarmatosítás és következményei. – A világkereskedelem kialakulása. – Az abszolutizmus. 	<p><i>Fogalmak:</i> <u>gyarmat</u>, világkereskedelem, abszolutizmus, infláció, <u>manufaktúra</u>, tőke, <u>tőke</u>, <u>őke</u>, <u>bérmunkás</u>, <u>kapitalizmus</u>, <u>bank</u>, <u>tőzsde</u>, <u>részvény</u>, örökös jobbágyság, <u>reformáció</u>, protestáns, <u>evangélikus</u>, <u>református</u>, anglikán, unitárius, <u>vallási türelem</u>, <u>ellenreformáció</u>, <u>katolikus megújulás</u>, <u>jezsuiták</u>, <u>barokk</u>.</p> <p><i>Személyek:</i> <u>Kolumbusz Kristóf</u>, Vasco da Gama, Ferdinánd Magellán, <u>Luther Márton</u>, <u>Kálvin János</u>, <u>Károli Gáspár</u>, <u>Pázmány Péter</u>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A felfedezők céljainak és útjainak bemutatása tematikus térképeken. – Információk gyűjtése a kialakuló világkereskedelem új útvonalairól, fontosabb termékeiről és szereplőiről.
<i>A korai kapitalizmus</i> 2 óra	<ul style="list-style-type: none"> – Az árforradalom. – A manufaktúrák. – Bankok és tőzsdék. – Az európai munkamegosztás és következményei 		<ul style="list-style-type: none"> – Az új munkaszervezési formák bemutatása és összehasonlítása a céhes iparral. – Az európai régiók közötti gazdasági és társadalmi különbségek felismerése.
<i>Reformáció Európában és</i>	<ul style="list-style-type: none"> – A reformáció előzményei (humanizmus és 		<ul style="list-style-type: none"> – A reformáció okainak és

<p>Magyarországon 5 óra</p>	<p>az egyházi reform igénye).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Luther és Kálvin fellépése. - A protestáns egyházak megszerveződése és a protestantizmus elterjedése. - A reformáció eredményei Magyarországon 	<p>Apáczai Csere János, Habsburg-dinasztia, V. Károly, Loyolai (Szent) Ignác, XIV. Lajos.</p> <p><i>Kronológia:</i> 1492-től az újkor, <u>1492 Amerika felfedezése</u>, <u>1517 a reformáció kezdete</u>, 1545 a tridenti zsinat megnyitása, 1568 a tordai határozat, 1648 a vesztfáliai békék.</p>	<p>következményeinek bemutatása.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A katolikus és a protestáns tanítások és egyházszervezet összehasonlítása. - A reformáció egyes irányzatai terjedésének nyomon követése térképen. - Vallás és politika összefonódásának felismerése.
<p>„Hitviták tüzeiben” 8 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vallási konfliktusok Európában. - Etnikai sokszínűség és vallásbéke Erdélyben. - A magyar protestáns és katolikus iskolák. - A katolikus megújulás és a barokk Európában és Magyarországon. - Barokk Győrben - Reformáció Győrben és környékén 	<p><i>Topográfia:</i> <u>Spanyolország</u>, <u>India</u>, <u>London</u>, Párizs/Versailles, <u>Sárospatak</u>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Az erdélyi vallási türelem szerepének és jelentőségének felismerése. - A katolikus egyház megújulási törekvései és a barokk művészet jellemzői közötti párhuzam felismerése.
<p>Összefoglalás és számonkérés 2 óra</p>	<p>-</p>		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- A felfedező utak irányainak követése és a korai gyarmatok elhelyezése térképen.
- Információk gyűjtése a korai gyarmatosítás módszereiről és következményeiről.

- Beszámoló készítése az európai és magyar reformáció kapcsolatáról (pl. peregrináció, kulturális hatások, irányzatok).
- Interjú készítése különböző felekezetek papjaival, lelkészeivel az egyházak szerepvállalásáról és hivatásukról.
- Kiselőadás készítése a reformáció korának valamely jelentős személyiségéről (pl. Szenci Molnár Albert, Pázmány Péter).

TÉMAKÖR: A török hódoltság kora Magyarország

JAVASOLT ÓRASZÁM: 13 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák + óraszámok	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<i>Az ország három részre szakadása</i> 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A mohácsi csata és közvetlen előzményei, a kettős királyválasztás. – Az ország három részre szakadása. – A várháborúk és az új végvárrendszer. 	<p><i>Fogalmak:</i> rendi országgyűlés, hajdúszabadság.</p> <p><i>Személyek:</i> <u>I. Szulejmán</u>, <u>II. Lajos</u>, (Szapolyai) János, I. Ferdinánd, <u>Dobó István</u>, Zrínyi Miklós (a szigetvári hős), Báthory István, <u>Bocskai István</u>, <u>Bethlen Gábor</u>, <u>Zrínyi Miklós</u> (a költő és hadvezér), I. Lipót, Savoyai Jenő.</p> <p><i>Kronológia:</i> <u>1526 a mohácsi csata</u>, <u>1541 Buda eleste</u>, <u>1552 Eger védelme</u>, 1566 Szigetvár eleste, 1664 a vasvári béke, <u>1686 Buda visszafoglalása</u>, 1699 karlócai béke.</p> <p><i>Topográfia:</i> <u>Mohács</u>, <u>Kőszeg</u>, <u>Eger</u>, <u>Szigetvár</u>, <u>Habsburg Birodalom</u>, <u>Erdélyi</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> – A török hadjáratoknak és az ország három részre szakadásának bemutatása térképeken. – A végvári élet felidézése különböző források (képek, irodalmi alkotások és filmek) alapján. – A három részre szakadt ország gazdasági lehetőségeinek és szerepének értelmezése adatok, grafikonok, diagramok alapján. – A török hódoltság hosszú távú hatásainak azonosítása.
<i>A két magyar állam</i> 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A Magyar Királyság a Habsburg Birodalomban: rendi és abszolutista törekvések, konfliktusok. – Az Erdélyi Fejedelemség viszonylagos önállósága és aranykora. 		
<i>A török kiűzése és a török kor mérlege</i> 5 óra	<ul style="list-style-type: none"> – Magyarország az európai munkamegosztásban. 		

	<ul style="list-style-type: none"> – Háborús békeévek: másfél évszázad hódoltság és az ország pusztulása. – A török kiűzése. – Győr a török kor idején 	<p><u>Fejedelemség</u>, Hódoltság, Magyar Királyság (királyi Magyarország), <u>Pozsony</u>, Gyulafehérvár, <u>Bécs</u>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A 16-17. századi magyar történelmet megjelenítő fontos kulturális alkotások azonosítása.
Összefoglalás és számonkérés 2 óra	–		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- A mohácsi csata eseményeinek megvitatása különböző interpretációk alapján.
- Politikai portré készítése a korszak kiemelkedő személyiségeiről (pl. Bethlen Gábor, Zrínyi Miklós).
- Államszervezeti ábrák készítése a Magyar Királyságról és az Erdélyi Fejedelemségről.
- Az országrészek és a fontosabb várak, csaták elhelyezése vaktérképen.
- A török kiűzése állomásainak nyomon követése térképen.
- A Habsburg-magyar konfliktusok okainak és eredményeinek vázlatos összegzése.
- Korabeli beszámolók gyűjtése a török kiűzéséről (pl. Bél Mátyás, Schulhof Izsák).

TÉMAKÖR: A felvilágosodás kora

JAVASOLT ÓRASZÁM: 13 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák + óraszámok	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
A felvilágosodás 2 óra	<ul style="list-style-type: none"> – Tapasztalat és értelem – a felvilágosodás új világképe. – A felvilágosodás államelméletei. – A szabad verseny elmélete. 	<p><i>Fogalmak:</i> <u>felvilágosodás</u>, jogegyenlőség, <u>hatalmi ágak megosztása</u>, népfenség, társadalmi szerződés, <u>szabad verseny</u>, <u>alkotmány</u>, alkotmányos monarchia, <u>elnök</u>, <u>miniszterelnök</u>, felelős kormány, <u>cenzus</u>, <u>általános választójog</u>, <u>forradalom</u>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A középkor és a felvilágosodás világképének összehasonlítása. – A felvilágosodás államelméleteinek összehasonlítása különböző

<p><i>A brit alkotmányos monarchia és az amerikai köztársaság működése</i> 3 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A parlamentáris rendszer: parlament és kormány. – Az elnöki rendszer: kongresszus és elnök. 	<p><u>diktatúra</u>, jakobinus, Szent Szövetség.</p> <p><i>Személyek:</i> Nikolausz Kopernikusz, Isaac Newton, Charles Louis Montesquieu, Jean-Jacques Rousseau, Adam Smith, <u>George Washington</u>, Maximilien Robespierre, <u>Bonaparte Napóleon</u>.</p>	<p>szempontok alapján.</p> <ul style="list-style-type: none"> – A brit és az amerikai államszervezetet bemutató ábrák értelmezése.
<p><i>A francia forradalom és hatása</i> 6 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A forradalom kitörése és az Emberi és polgári jogok nyilatkozata. – A jakobinus diktatúra. – Napóleon birodalma: a polgári berendezkedés exportja. – Napóleon kora és Győr 	<p><i>Kronológia:</i> 1689 a Jognyilatkozat, <u>1776 a Függetlenségi nyilatkozat</u>, <u>1789 a francia forradalom</u>, 1804–1814/1815 Napóleon császársága, <u>1815 a waterlooi csata</u>.</p> <p><i>Topográfia:</i> <u>Nagy-Britannia</u>, <u>Amerikai Egyesült Államok</u>, <u>Párizs</u>, <u>Oroszország</u>, <u>Waterloo</u>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Az Emberi és polgári jogok nyilatkozatában megjelenő felvilágosult elvek azonosítása. – A forradalmi gondolat és a legitimitás eszméjének értelmezése, azonosítása.
<p><i>Összefoglalás és számonkérés</i> 2 óra</p>	<p>–</p>		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Képek és irodalmi idézetek gyűjtése a felvilágosodás világgképének bemutatásához.
- Vita a brit és az amerikai államszervezet sajátosságairól.
- Vita rendezése a francia forradalom pozitív és negatív hatásairól.
- Gondolattérkép készítése a francia forradalom okairól.

TÉMAKÖR: Magyarország a 18. században

JAVASOLT ÓRASZÁM: 12 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák + óraszámok	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok

<p><i>A Rákóczi-szabadságharc</i> 3 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Magyarország a Habsburg Birodalomban. – A szabadságharc okai és céljai. – A szabadságharc politikai és katonai fordulópontjai. – A szatmári béke kompromisszuma. 	<p><i>Fogalmak:</i> <u>kuruc</u>, <u>labanc</u>, <u>szabadságharc</u>, trónfosztás, amnesztia, felvilágosult abszolutizmus, kettős vámhatár, úrbéri rendelet, Ratio Educationis, türelmi rendelet, nyelvrendelet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A Rákóczi-szabadságharc céljainak és eredményeinek összevetése. – A szabadságharc katonai történetének felidézése térképek, képek és szöveges források segítségével. – Magyarország újranépesülésének és a folyamat eredményének értelmezése tematikus térképek segítségével.
<p><i>Magyarország újranépesülése és újranépesítése</i> 3 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A belső vándorlás, a szervezett betelepítés és az öntevékeny betelepülés. – A többnyelvű és többvallású ország. – Gazdaság és életmód. 	<p><i>Személyek:</i> <u>II. Rákóczi Ferenc</u>, <u>Mária Terézia</u>, II. József.</p> <p><i>Kronológia:</i> <u>1703–1711 a Rákóczi-szabadságharc</u>, 1711 a szatmári béke, 1740–1780 Mária Terézia uralkodása, 1780–1790 II. József uralkodása.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A felvilágosult abszolutizmus eszmei és politikai hátterének, valamint eredményeinek azonosítása. – Mária Terézia és II. József politikájának összehasonlítása. – II. József személyiségének bemutatása, uralkodásának mérlege, értékelése.
<p><i>A felvilágosult abszolutizmus reformjai</i> 4 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A Pragmatica Sanctio. – A felvilágosult abszolutizmus céljai. – Mária Terézia: együttműködés és reform. – II. József reformpolitikája és kudarca. 	<p><i>Topográfia:</i> <u>Temesvár</u>, Határőrvidék, Poroszország.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A 18. századi Magyarország legfőbb kulturális eredményeinek azonosítása.
<p><i>Összefoglalás és számonkérés</i> 2 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Összefoglaló készítése a szabadságharc okainak és eredményeinek összehasonlítására.
- Vita Magyarország és a Habsburg-dinasztia kapcsolatáról.
- Képek, térképek, irodalmi szövegek, kuruc nóták gyűjtése a Rákóczi-szabadságharcra kapcsolatban.

- A Rákóczi-szabadságharc nemzetközi kapcsolatainak ábrázolása gondolatterképen.
- A népességmozgások és az egyes népcsoportok nyomon követése térképen.
- Magyarázó ábra készítése a kettős vámhatár működéséről.
- Beszélgetés az állami iskolarendszer létrejöttéről és működéséről a Ratio Educationis részlete alapján.

TÉMAKÖR: Az új eszmék és az iparosodás kora

JAVASOLT ÓRASZÁM: 9 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák + óraszámok	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<i>Liberalizmus, nacionalizmus és konzervativizmus 2 óra</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Liberalizmus: jogegyenlőség és alkotmányosság. – Nacionalizmus: nemzetépítés és nemzetállam. – Konzervativizmus: szerves reform és a forradalom elutasítása. 	<p><i>Fogalmak:</i> <u>liberalizmus,</u> <u>nacionalizmus,</u> nemzetállam, <u>konzervativizmus,</u> reform, <u>ipari forradalom,</u> <u>munkanélküliség,</u> <u>tömegtermelés,</u> szegregáció.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A 19. század politikai eszméinek azonosítása szöveges források alapján. – Az iparosodás hullámainak azonosítása és összevetése.
<i>Az ipari forradalom hullámai 5 óra</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Az első hullám: textilipar, bányászat, kohászat. – A közlekedés forradalma. – A második hullám: elektronika és vegyipar. – A gyár és a futószalag. – Az ipari forradalmak társadalmi és környezeti hatásai. 	<p><i>Személyek:</i> <u>James Watt,</u> <u>Thomas Edison,</u> Henry Ford.</p> <p><i>Topográfia:</i> Manchester, New York.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Egy ipari nagyváros életkörülményeinek jellemzése. – Az ipari forradalmak ökológiai következményeinek azonosítása. – A 19. századi demográfiai változások okainak feltárása.

Összefoglalás és számonkérés 2 óra	–		
---------------------------------------	---	--	--

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Az egyes politikai eszmék álláspontjai közötti különbségek megbeszélése.
- Grafikonok, adatsorok elemzése az ipari forradalmak társadalmi és demográfiai hatásairól.
- Kiselőadások tartása fontosabb találmányokról.
- Az ipari forradalom társadalmi hatásainak megvitatása.

TÉMAKÖR: A reformkor

JAVASOLT ÓRASZÁM: 12 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák + óraszámok	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<i>A politikai élet színterei</i> 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A Habsburg Birodalom és Magyarország. – A rendi országgyűlés és a megerendszer. – A reformkori Pest-Buda. – A nyilvánosság megteremtése, politika és kultúra. 	<p><i>Fogalmak:</i> alsó- és felsőtábla, érdekegyesítés, <u>köztelherviselés</u>, <u>jobbgyfelszabadítás</u>, örökváltság.</p> <p><i>Személyek:</i> József nádor, Klemens Metternich, Wesselényi Miklós, <u>Széchenyi István</u>, Kölcsey Ferenc, <u>Deák Ferenc</u>, <u>Kossuth Lajos</u>, Ganz Ábrahám.</p> <p><i>Kronológia:</i> <u>1830–1848 a reformkor</u>, 1830 a Hitel megjelenése, 1844 törvény a magyar államnyelvről.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A jobbgykérdés és megoldási javaslatának értelmezése szövegek és adatok alapján. – A nyelvkérdés és a nemzeté válás bemutatása különböző források segítségével. (Pl. magyar államnyelv, a zsidóság nyelvváltása, Löv Lipót) – A polgári alkotmányosság programjának bemutatása politikai írások, országgyűlési felszólalások és ábrák alapján. – Széchenyi és Kossuth társadalmi háttérének, egyéniségének, álláspontjának és
<i>A reformkor fő kérdései</i> 7 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A magyar nyelv ügye és a nemzeté válás. – A jobbgykérdés: örökváltság, kárpótlás. 		

	<ul style="list-style-type: none"> – A polgári alkotmányosság kérdése. – Széchenyi és Kossuth programja és vitája. – Dunántúl nagy alakjai a reformkorban 	<p><i>Topográfia: Pest-Buda.</i></p>	<p>eredményeinek összevetése.</p> <ul style="list-style-type: none"> – A nemzeti kultúra és a kor politikai törekvései közötti kapcsolatok azonosítása példák alapján. – A reformkor legfőbb kulturális eredményeinek, alkotásainak azonosítása különböző típusú források alapján.
<p><i>Összefoglalás és számonkérés 2 óra</i></p>	–		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Ábrák készítése a rendi államszervezet működéséről.
- Kiselőadások, prezentációk készítése a reformkor jelentősebb alkotásairól.
- Táblázatos összefoglaló készítése a reformellenzék, a konzervatívok és az udvar álláspontjáról a főbb vitakérdésekben.
- A reformkor legfontosabb kérdéseinek, jellemzőinek azonosítása szépirodalmi művekben és más szöveges forrásokban.

TÉMAKÖR: A forradalom és a szabadságharc

JAVASOLT ÓRASZÁM: 13 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák + óraszámok	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<p><i>A forradalom céljai és eredményei 4 óra</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Az európai forradalmi hullám és március 15. – Az első magyar polgári alkotmány: az áprilisi törvények. 	<p><i>Fogalmak:</i> márciusi ifjak, <u>sajtószabadság</u>, <u>cenzúra</u>, áprilisi törvények, népképviselői <u>országgyűlés</u>, politikai nemzet, <u>nemzetiség</u>, <u>honvédség</u>, Függetlenségi nyilatkozat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A reformkori elképzeléseknek, a forradalom követeléseinek és az áprilisi törvényeknek az összehasonlítása. – A forradalom eseményeinek

	– A Batthyány-kormány tevékenysége.	<i>Személyek:</i> Petőfi Sándor, <u>Batthyány Lajos</u> , <u>Görgei Artúr</u> , <u>Bem József</u> , <u>Klapka György</u> , <u>Ferenc József</u> , Julius Haynau.	felidézése források segítségével.
A szabadságharc főbb eseményei és kiemelkedő szereplői 7 óra	– Harc a dinasztíával és a vele szövetséges nemzetségekkel. – A tavaszi hadjárat. – A Függetlenségi nyilatkozat, kísérlet az önálló állam megteremtésére. – A szabadságharc leverése és a megtorlás. – Csorna szerepe a szabadságharcban – Komárom szerepe a szabadságharcban	<i>Kronológia:</i> <u>1848. március 15. a pesti forradalom</u> , 1848. április 11. az áprilisi törvények, 1848. szeptember 29. a pákozdi csata, 1849. április–május a tavaszi hadjárat, 1849. április 14. a Függetlenségi nyilatkozat, 1849. május 21. Buda visszavétele, 1849. augusztus 13. a világosi fegyverletétel, <u>1849. október 6. az aradi vértanúk és Batthyány kivégzése</u> . <i>Topográfia:</i> <u>Pákozd</u> , <u>Debrecen</u> , <u>Isaszeg</u> , <u>Világos</u> , <u>Komárom</u> , <u>Arad</u> .	– A szabadságharc néhány döntő csatájának bemutatása térképek, beszámolók alapján. – A szabadságharc néhány kiemelkedő szereplőjének, illetve vértanújának bemutatása. – A nemzetségek és a kisebbségek részvételének (pl. németek, szlávok, és zsidók) bemutatása a szabadságharcban és az azt követő megtorlás során. – A forradalom és a szabadságharc eredményeinek értékelése. – A magyar forradalom és szabadságharc elhelyezése az európai környezetben.
Összefoglalás és számonkérés 2 óra	–		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- A szabadságharc főbb eseményeinek elhelyezése vaktérképen.
- Vita a szabadságharc vereségének okairól.
- Kisesszé készítése a forradalom és szabadságharc valamely vitatott kérdéséről.

- A forradalom és szabadságharc eseményeit megőrkítő művészeti alkotások (képek, irodalmi szövegek, filmek) gyűjtése és értelmezése.
- Mikrotörténeti kutatás: konfliktusos élethelyzetek és életutak bemutatása a szabadságharc nemzetiségi vagy zsidó származású résztvevői köréből.

A fennmaradó 12 óra a mélységi témák feldolgozására használható fel:

- a reformáció
- a török Magyarországon
- eszmerendszerek a XVIII-XIX. században
- az ipari forradalom
- a reformkor jeles alakjai

11–12. évfolyam

A 11–12. évfolyamon a történelem tantárgy alapóraszám: 11. évfolyamon heti 2,5 óra, 12. évfolyamon heti 2 óra

Két mélységelvű téma javasolt óraszám: 12–16 óra

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör
A nemzetállamok születése és a szocialista eszmék megjelenése
A dualizmus kori Magyarország
A nagy háború
Az átalakulás évei
A két világháború között
A Horthy-korszak
A második világháború
A két világháború szembenállása
Háborútól forradalomig
Az 1956-os forradalom és szabadságharc
A kádári diktatúra
A kétpólusú világ és felbomlása
A rendszerváltoztatás folyamata
A világ a 21. században
Magyarország a 21. században
A magyarság és a magyarországi nemzetiségek a 20-21. században

TÉMAKÖR: A nemzetállamok születése és a szocialista eszmék megjelenése

JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<i>A szocializmus és a munkásmozgalm</i> 2 óra	<ul style="list-style-type: none"> – Szocializmus: társadalmi egyenlőség és tulajdonviszonyok. – A Kommunista kiáltvány. – Szakszervezetek és munkáspártok. – Szociáldemokrácia és kommunizmus. – Keresztényszocializmus. 	<p><i>Fogalmak:</i> <u>polgárháború</u>, polgári állam, szakszervezet, társadalombiztosítás, monopólium, <u>szocializmus</u>, szociáldemokrácia, <u>kommunizmus</u>, <u>keresztényszocializmus</u>, proletárdiktatúra, osztályharc, cionizmus, emancipáció.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A nemzetállam fogalmának értelmezése politikai, gazdasági és kulturális szempontokból. – A polgári állam feladatköreinek és eredményeinek azonosítása. – A kommunista, a szociáldemokrata és a keresztényszociális eszmék azonosítása és összehasonlítása.
<i>A polgári nemzetállam megteremtése (Németország, Amerikai Egyesült Államok, Japán)</i> 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A nemzeti egység megteremtése (politika, gazdaság, kultúra). – Alkotmányosság és választójog. – Jogegyenlőség és emancipációs törekvések. – A polgári állam kiépítése. 	<p><i>Személyek:</i> Abraham Lincoln, <u>Otto von Bismarck</u>, <u>Karl Marx</u>.</p> <p><i>Kronológia:</i> 1861–1865 az amerikai polgárháború, 1868 a Meidzsi-restauráció, <u>1871 Németország egyesítése</u>.</p> <p><i>Topográfia:</i> <u>Németország</u>, <u>Japán</u>.</p>	
2 óra	rendszerzés, számonkérés		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Egyetemes és magyar történeti példák gyűjtése a polgári állam feladatköreiről és társadalmi hatásairól.
- Táblázat készítése a szociáldemokrácia és a kommunizmus céljainak, módszereinek, lehetőségeinek összevetéséről.
- Vita a szocialista eszméről, és hatásukról a korabeli közéletre.
- Az egységes Olaszország és a Német Császárság kialakulásának, valamint az Egyesült Államok terjeszkedése főbb mozzanatainak követése a térképen.

TÉMAKÖR: A dualizmus kora

JAVASOLT ÓRASZÁM: 14 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<i>A kiegyezés és a dualizmus rendszere</i> 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A kiegyezés és okai. – A közös ügyek rendszere. – A magyar államszervezet. – A pártrendszer, a választójog és a véderőviták. 	<p><i>Fogalmak:</i> emigráció, passzív ellenállás, <u>kiegyezés</u>, <u>közös ügyek</u>, közjogi kérdés, húsvéti cikk, <u>dualizmus</u>, nyílt és titkos szavazás, Szabadelvű Párt, Függetlenségi Párt, Magyarországi Szociáldemokrata Párt,</p> <p>népszerűgrobbanás, urbanizáció, kivándorlás, dzsentrizmus, népoktatás, <u>Millennium</u>, asszimiláció, autonómia.</p> <p><i>Személyek:</i> Andrássy Gyula, Eötvös József, Baross Gábor, Tisza Kálmán, Wekerle Sándor, Tisza István, Semmelweis Ignác, Weiss Manfréd.</p> <p><i>Kronológia:</i> 1848/1867–1916 Ferenc József uralkodása, <u>1867 a kiegyezés</u>, 1868 a horvát-magyar kiegyezés, a nemzetiségi törvény, a népiskolai törvény,</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A kiegyezés értékelése egykorú szempontok szerint, illetve másfél évszázados történelmi távlat nézőpontjából. – A dualizmus államszervezetét bemutató ábra értelmezése. – A dualizmus kora kiemelkedő szereplői életútjának áttekintése, értékelése. – A dualizmus kori nemzetiségi kérdés elemzése szöveges források, adatsorok és etnikai térképek segítségével. – A dualizmus kori társadalmi és gazdasági változások elemzése, értékelése adatsorok, szöveges és képi források segítségével.
<i>A nemzeti és nemzetiségi kérdés, a cigányság helyzete</i> 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A politikai nemzet koncepciója. – A horvát-magyar kiegyezés és a nemzetiségi törvény. – Asszimiláció és anyanyelvhasználat. – Autonómiatörekvések és irredenta mozgalmak. – Zsidó emancipáció, a zsidóság részvétele a modernizációban, polgárosodás és a középosztály kérdése. – Cigányok/romák a dualizmus kori Magyarországon. 	<p>Személyek: Andrássy Gyula, Eötvös József, Baross Gábor, Tisza Kálmán, Wekerle Sándor, Tisza István, Semmelweis Ignác, Weiss Manfréd.</p> <p><i>Kronológia:</i> 1848/1867–1916 Ferenc József uralkodása, <u>1867 a kiegyezés</u>, 1868 a horvát-magyar kiegyezés, a nemzetiségi törvény, a népiskolai törvény,</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A kiegyezés értékelése egykorú szempontok szerint, illetve másfél évszázados történelmi távlat nézőpontjából. – A dualizmus államszervezetét bemutató ábra értelmezése. – A dualizmus kora kiemelkedő szereplői életútjának áttekintése, értékelése. – A dualizmus kori nemzetiségi kérdés elemzése szöveges források, adatsorok és etnikai térképek segítségével. – A dualizmus kori társadalmi és gazdasági változások elemzése, értékelése adatsorok, szöveges és képi források segítségével.
<i>Az ipari forradalom Magyarországon</i> 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A gazdasági kiegyezés. – A vasútépítés. 	<p><i>Fogalmak:</i> emigráció, passzív ellenállás, <u>kiegyezés</u>, <u>közös ügyek</u>, közjogi kérdés, húsvéti cikk, <u>dualizmus</u>, nyílt és titkos szavazás, Szabadelvű Párt, Függetlenségi Párt, Magyarországi Szociáldemokrata Párt,</p> <p>népszerűgrobbanás, urbanizáció, kivándorlás, dzsentrizmus, népoktatás, <u>Millennium</u>, asszimiláció, autonómia.</p> <p><i>Személyek:</i> Andrássy Gyula, Eötvös József, Baross Gábor, Tisza Kálmán, Wekerle Sándor, Tisza István, Semmelweis Ignác, Weiss Manfréd.</p> <p><i>Kronológia:</i> 1848/1867–1916 Ferenc József uralkodása, <u>1867 a kiegyezés</u>, 1868 a horvát-magyar kiegyezés, a nemzetiségi törvény, a népiskolai törvény,</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A kiegyezés értékelése egykorú szempontok szerint, illetve másfél évszázados történelmi távlat nézőpontjából. – A dualizmus államszervezetét bemutató ábra értelmezése. – A dualizmus kora kiemelkedő szereplői életútjának áttekintése, értékelése. – A dualizmus kori nemzetiségi kérdés elemzése szöveges források, adatsorok és etnikai térképek segítségével. – A dualizmus kori társadalmi és gazdasági változások elemzése, értékelése adatsorok, szöveges és képi források segítségével.

	<ul style="list-style-type: none"> – Állami gazdaságpolitika. – Mezőgazdaság és élelmiszeripar. – Modernizálódó ipar. 	<p>1873 Budapest egyesítése, <u>1896 a Millennium.</u></p> <p><i>Topográfia:</i> <u>Budapest, Osztrák-Magyar Monarchia, Fiume.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> – A dualizmus legkiemelkedőbb gazdasági és kulturális teljesítményeinek azonosítása különböző forrásokban. – A zsidók és németek szerepe a polgárosodásban.
<p><i>Társadalom és életmód a dualizmus korában</i></p> <p>3 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Demográfiai robbanás és urbanizáció. – Kivándorlás Európából és Magyarországról. – A földkérdés és a vidék. – A nagyvárosi életforma: Budapest a világváros. – Oktatás és kultúra. – Életmód és szórakozás. 		
2 óra	rendszerzés, számonkérés		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Vita Magyarország és a Habsburg-dinasztia dualizmus kori kapcsolatáról.
- Folyamatábra, készítése a dualizmus kori pártviszonyokról.
- A dualizmus kori nemzetiségi törekvések és ideológiai hátterük táblázatos összefoglalása.
- A Nemzeti Sírkert felkeresése (a 19. század szereplőihez kapcsolódó sírok, mauzóleumok közös megtekintése).
- A korszakkal kapcsolatos emlékművek, emlékhelyek fölkeresése a lakóhelyen és környékén.
- Kiselőadás / tabló készítése a dualizmus korának kiemelkedő beruházásairól.
- Programajánló összeállítása egy a millennium korában Budapestre látogató turista számára.
- Tisza István lexikon szócikk készítése kormánypárti, illetve függetlenségi és szociáldemokrata szemszögből.
- Ellenzéki és kormánypárti választási plakát készítése az 1905-ös választásokra.

TÉMAKÖR: A nagy háború

JAVASOLT ÓRASZÁM: 13 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<i>Az első világháború előzményei</i> 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A gyarmatosítás okai és céljai. – Az imperializmus – a terjeszkedő töke. – Nagyhatalmi érdekek és konfliktusok. – Az Osztrák-Magyar Monarchia helyzete – balkáni konfliktusok. 	<p><i>Fogalmak:</i> villámháború, <u>front</u>, <u>állóháború</u>, <u>hátszág</u>, <u>antant</u>, <u>központi hatalmak</u>, hadigazdaság, hadifogság.</p> <p><i>Személyek:</i> II. Vilmos, II. Miklós, IV. Károly.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A gyarmati terjeszkedést, valamint az első világháború előtti feszültségeket bemutató ábrák, térképek és adatsorok elemzése, értelmezése. – Az első világháború frontjainak azonosítása, bemutatása térképeken. – Az első világháború jellegzetességeinek azonosítása ábrákon, adatsorokon, képi és szöveges forrásokban.
<i>Az első világháború</i> 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A világháború kitörése. – A hadviselő felek és a frontok. – Oroszország és a központi hatalmak összeomlása. 	<p><i>Kronológia:</i> 1914. június 28. a sarajevói merénylet, <u>1914–1918 az első világháború</u>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A front és a hátszág körülményei, valamint a háború okozta szenvedések felidézése korabeli beszámolók, emlékiratok, naplók alapján.
<i>Az első világháború jellemzői és hatása</i> 2 óra	<ul style="list-style-type: none"> – Az állóháború és az anyagcsata. – A hadigazdaság és a háborús propaganda. – A hagyományos világrend felbomlása. – A nők helyzetének megváltozása. 	<p><i>Topográfia:</i> <u>Brit Birodalom</u>, <u>Szarajevó</u>, Doberdó, <u>Románia</u>, <u>Szerbia</u>, <u>Olaszország</u>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A háború kimenetelének értékelése a két hatalmi tömb erőviszonyainak és lehetőségeinek tükrében. – A nagy háború világpolitikára gyakorolt hosszú távú következményeinek felismerése.
<i>Magyarországnak a világháborúban</i> 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> – Magyar frontok, nagy csaták. – Az antant ígéretei a Monarchia nemzetiségeinek. 		

	<ul style="list-style-type: none"> – Magyar hősök a világháborúban. – A hátország. – A magyar hadifoglyok sorsa. 		
2 óra	rendszerezés, számonkérés		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- A háború előzményeinek összesítése, a döntési alternatívák bemutatása saját szerkesztésű ábrán.
- Példák gyűjtése a magyar katonák első világháborús hősi helytállásáról.
- Első világháborút bemutató múzeumok meglátogatása (pl. Hadtörténeti Múzeum, “Új világ született” c. kiállítás).
- A lakóhelyen található első világháborús hősi emlékmű, katonasírok felkeresése, egy-egy hős életének feltárása.
- Képek gyűjtése és elemzése a háború új jellegzetességeiről (fegyverek, intézmények, jelenségek).
- Különböző internetes háborús témájú szövegek, propagandaképek, plakátok, karikatúrák gyűjtése és elemzése.
- Családi történetek, fényképek gyűjtése feldolgozása, bemutatása az első világháborúból.

TÉMAKÖR: Az átalakulás évei

JAVASOLT ÓRASZÁM: 12 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<p><i>Szocialista és nemzeti törekvések: a birodalmak bomlása</i> 3 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A történelmi monarchiák bukása (Oroszország, Németország, Oszmán Birodalom). – Forradalom és kommunista 	<p><i>Fogalmak: <u>bolsevik</u>, szovjet, örmény népiártás, egypártrendszer, Kommunisták Magyarországi Pártja (KMP), <u>tanácsköztársaság</u>,</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Közép-Európa első világháború előtti és utáni térképének összehasonlítása, a területi változások azonosítása és indoklása.

	<p>hatalomátvétel Oroszországban.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az újraszülető Lengyelország. – Az olasz fasizmus. 	<p><u>vörösteror</u>, Lenin-fiúk, ellenforradalom, <u>fehér különítményes megtorlások</u>, “vörös térkép,” <u>kisantant</u>, jóvátétel, Népszövetség, kisebbségvédelem, revízió, Rongyos Gárda.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A bolsevik hatalomátvétel és a lenini proletárdiktatúra működésének bemutatása és értékelése források alapján. – Magyarország megszállásának áttekintése térképek, szöveges források segítségével. – A Károlyi-időszak kormányzati tevékenységének értékelése.
<p><i>Az Osztrák-Magyar Monarchia és a történelmi Magyarország szétesése</i> 2 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A Monarchia és a történelmi Magyarország bomlása. – A forradalmi átalakulás kísérlete és kudarca. – Cseh és román támadás, a fegyveres ellenállás kérdése. 	<p><i>Személyek:</i> Kemal Atatürk, <u>Vlagyimir I. Lenin</u>, Woodrow Wilson, Georges Clemenceau, Benito Mussolini, <u>Károlyi Mihály</u>, Kun Béla, <u>Horthy Miklós</u>, Apponyi Albert.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A Károlyi-időszak kormányzati tevékenységének értékelése. – A magyarországi proletárdiktatúra működésének elemzése források alapján.
<p><i>A tanácsköztársaság és az ellenforradalom</i> 2 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A kommunista hatalomátvétel. – A proletárdiktatúra és a vörösteror. – Az északi hadjárat és a tanácsköztársaság veresége. – Az ellenforradalom győzelme. 	<p><i>Kronológia:</i> <u>1917 a bolsevik hatalomátvétel</u>, 1918. október 31. forradalom Magyarországon, 1919. március – augusztus. a tanácsköztársaság, <u>1920. június 4. a trianoni békediktátum</u>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A magyarországi proletárdiktatúra működésének elemzése források alapján. – Az első világháborút követő területi és etnikai változások áttekintése térképen.
<p><i>A Párizs környéki békek</i> 1 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A nagyhatalmi érdekek érvényesítése: az új világrend kialakítása. – Az önrendelkezés elve és a hatalmi érdekek gyakorlata. – Jóvátétel, hadseregkorlátozás, határváltozások. – A szétszabdalt közép-európai régió. 	<p><i>Topográfia:</i> <u>Kárpátalja</u>, <u>Felvidék</u>, <u>Délvidék</u>, <u>Burgenland</u>, <u>Csehszlovákia</u>, <u>Jugoszlávia</u>, <u>Ausztria</u>, trianoni Magyarország.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A trianoni békediktátum okainak feltárása. – A trianoni békediktátum értékelése a győztes hatalmak közép-európai politikájának tükrében. – A trianoni békediktátum területi, népességi,

<p><i>A trianoni békediktátum</i> 2 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A magyar ügy a békekonferencián. – A magyar delegáció érvei. – Az ezeréves Magyarország felosztása, a döntés tartalmi elemei. – Az önrendelkezési elv megsértése – A békediktátum etnikai és gazdasági következményei. – Az ellenállás példái: székely hadosztály, Balassagyarmat, Sopron. 		<p>gazdasági és katonai következményeinek bemutatása szöveges és képi források, ábrák és adatsorok segítségével.</p> <ul style="list-style-type: none"> – A trianoni határok végigkövetése, a határmegvonás konkrét okainak feltárása. – A vesztes hatalmak területi veszteségeinek összehasonlítása.
<p>2 óra</p>	<p>rendszerzés, számonkérés</p>		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Kiselőadás / prezentáció készítése a korszak meghatározó személyiségeiről.
- Példák gyűjtése az 1919-es rendezetlen politikai viszonyok bemutatására (pl. vörösteror, román megszállás, különítmények, Rongyos Gárda).
- Bizonyítékok és adatok gyűjtése az elcsatolt területeknek az ezeréves magyar kultúrában betöltött jelentős szerepéről (pl. történelmi személyiségek, művészek, tudósok, épületek, művészeti alkotások, intézmények).
- Különböző internetes revíziós témájú szövegek, képek, plakátok, dalok gyűjtése és vizsgálata, elemzése.
- A várpalotai Trianon Múzeum meglátogatása.

TÉMAKÖR: A két világháború között

JAVASOLT ÓRASZÁM: 9 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<p><i>A kommunista Szovjetunió</i> 2 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A totális diktatúra és a 	<p><i>Fogalmak: totális állam, többpártrendszer, egypártrendszer,</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – A sztálini Szovjetunió működésének

	<p>pártállam kiépítése.</p> <ul style="list-style-type: none"> – A tervgazdaság és a kollektivizálás. – A terror eszközei és áldozatai. 	<p><u>személyi kultusz</u>, koncepciók per, <u>GULAG</u>, holodomor, államosítás, kollektivizálás, kulák, <u>tervgazdaság</u>, <u>piacgazdaság</u>, New Deal, <u>fasizmus</u>, <u>nemzetiszocializmus</u>, fajelmélet, <u>antiszemitizmus</u>, Führer, SS, Anschluss.</p> <p><i>Személyek: <u>Joszif V. Sztálin</u>, <u>Adolf Hitler</u>.</i></p> <p><i>Kronológia: 1922 a Szovjetunió létrejötte, 1929 a gazdasági világválság kezdete, 1933 a náci hatalomátvétel, 1938 az Anschluss, a müncheni konferencia.</i></p> <p><i>Topográfia: <u>Szovjetunió</u>, Kolima-vidék, Leningrád (Szentpétervár), Moszkva, Berlin.</i></p>	<p>bemutatása és értelmezése szöveges, képi források, adatsorok, ábrák segítségével.</p> <ul style="list-style-type: none"> – A világgazdasági válság és a rá adott válaszok bemutatása. – A nemzetiszocialista Németország működésének bemutatása és értelmezése szöveges, képi források, adatsorok és ábrák segítségével. – A totális diktatúrák ideológiáinak és működésének összehasonlítása, érvelés a totális diktatúrák ellen.
<p><i>A Nyugat és a gazdasági világválság</i> 2 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A tőzsde, a hitelezés és a világkereskedelmi összeomlása. – A munkanélküliség. – Állami beavatkozás a gazdaságba. 		
<p>A nemzetiszocialista Németország</p> <p>3 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A nemzetiszocialista ideológia és mozgalom. – A totális állam kiépítése. – A terror eszközei. – Terjeszkedés a háború előtt. 		
<p>2 óra</p>	<p>rendszerzés, számonkérés</p>		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Visszaemlékezések, források gyűjtése és prezentáció készítése a sztálini terror megnyilvánulásairól (pl. GULAG, holodomor, koncepciók per).
- Különböző képi és szöveges források gyűjtése a sztálini diktatúra hétköznapjairól.
- Folyamatábra készítése a világgazdasági válság kirobbanásáról és kezeléséről, a folyamatábra szemléltetése az Amerikai Egyesült Államok példáján.
- Prezentáció készítése a náci terror megnyilvánulásairól (pl. kristályéjszaka, GESTAPO, koncentrációs táborok stb.).

- Statisztikai táblázatok, grafikonok, diagramok gyűjtése és tanulmányozása (pl. a német választások eredményei 1928-1933 között; a munkanélküliség alakulása az Egyesült Államokban 1929-1937 között).
- A korszakkal kapcsolatos dokumentum- és játékfilmek/filmrészletek megtekintése és értelmezése.

TÉMAKÖR: A Horthy-korszak

JAVASOLT ÓRASZÁM: 10 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<i>Talpra állás Trianon után</i> 4 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A király nélküli alkotmányos királyság. – A korlátozott parlamentarizmus rendszere a konszolidáció szolgálatában. – A gazdaság szerkezetváltása az 1920-as években. – A klebelsbergi oktatás- és kultúrpolitika eredményei. 	<p><i>Fogalmak:</i> kormányzó, Egységes Párt, <u>numerus clausus</u>, <u>pengő</u>, Magyar Nemzeti Bank, Szent István-i állameszme, magyar népi mozgalom, <u>nyilasok</u>.</p> <p><i>Személyek:</i> <u>Bethlen István</u>, <u>Teleki Pál</u>, <u>Klebelsberg Kunó</u>, Gömbös Gyula, Weiss Manfréd, <u>Szent-Györgyi Albert</u>.</p> <p><i>Kronológia:</i> <u>1920–1944 a Horthy-rendszer</u>, 1921–31 Bethlen miniszterelnöksége, 1938 az első bécsi döntés, 1939 Kárpátalja visszacsatolása.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A magyarországi korlátozott parlamentarizmus rendszerének értékelése. – A korabeli politikai berendezkedés összehasonlítása más (közép-) európai országokéval. – A bethleni gazdasági konszolidáció folyamatának és eredményeinek áttekintése képek, ábrák és adatsorok alapján. – A magyarországi politikai irányzatok azonosítása szöveges források alapján. – Szöveges források olvasása és értelmezése a Horthy-korszak
<i>A 1930-as évek Magyarországa</i> 4 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A válság és hatása. – A belpolitika irányváltásai. – Életmód és társadalom. – A földkérdés. – Tudomány és művészet a két világháború között. – A külpolitika irányai és lehetőségei – a 		

	revízió első eredményei.		<p>főbb társadalmi kérdéseiről (pl. oktatás, társadalmi mobilitás, antiszemitizmus, földkérdés).</p> <p>– A magyar külpolitika céljainak, lehetőségeinek és a revízió eredményeinek értékelése, elemzése térkép és statisztikai adatok alapján.</p>
2 óra	rendszerezés, számonkérés		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Kiselőadás / prezentáció készítése a korszak kiemelkedő szereplőiről (pl. Horthy, Bethlen, Teleki).
- Kormánypárti és ellenzéki választási plakát készítése egy-egy fontos témakörben.
- A Horthy-korszak gazdasági fejlődéséről tanúskodó képek gyűjtése és bemutatása (pl. Csepeli Szabadkikötő, villamosított vasútvonal stb.).
- Folyamatábra készítése a Horthy-korszak pártviszonyairól, korlátozott parlamentáris rendszeréről.

TÉMAKÖR: A második világháború

JAVASOLT ÓRASZÁM: 19 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
A tengelyhatalmak sikerei 4 óra	– Közép-Európa felosztása (Molotov-Ribbentrop paktum): német és	<i>Fogalmak:</i> Molotov–Ribbentrop-paktum, <u>tengelyhatalmak</u> , <u>szövetségesek</u> , <u>totális</u>	– A tengelyhatalmak 1939 előtti terjeszkedésének végigkövetése és

	<p>szovjet megszállás.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nyugat-Európa lerochanása. – Német támadás a Szovjetunió ellen. – Japán támadás az Egyesült Államok ellen. 	<p><u>háború</u>, kiugrási kísérlet, <u>zsidótörvények</u>, munkaszolgálat, <u>gettó</u>, <u>deportálás</u>, <u>koncentrációs tábor</u>, haláltábor, népirtás, <u>holokauszt</u>, partizán, Vörös Hadsereg, jaltai konferencia, háborús bűn, <u>malenkij robot</u>.</p>	<p>értelmezése térkép alapján.</p> <ul style="list-style-type: none"> – A második világháború főbb eseményeinek azonosítása térképeken. – A második világháború jellegzetességeinek bemutatása ábrák, adatsorok, képi és szöveges források alapján.
<p>A szövetségesek győzelme 3 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A keleti és a nyugati front. – A csendes-óceáni hadszíntér. 	<p><i>Személyek:</i> <u>Franklin D. Roosevelt</u>, <u>Winston Churchill</u>, Charles de Gaulle, Bárdossy László, Kállay Miklós, Bajcsy-Zsilinszky Endre, Edmund Veesenmayer, <u>Szálasi Ferenc</u>, Raoul Wallenberg, <u>Salkaházi Sára</u>, Apor Vilmos, Sztéhlo Gábor, Richter Gedeon.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A magyar területi revízió megvalósulásának bemutatása térképek, képek, szöveges források és adatsorok alapján. – A magyar területi revízió megvalósulásának bemutatása térképek, képek, szöveges források és adatsorok alapján.
<p>Magyarország a második világháborúban: mozgástér és kényszerpálya 3 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A területi revízió lépései. – A fegyveres semlegesség. – A Szovjetunió elleni háború. – A Don-kanyar. – A német megszállás és következményei. 	<p><i>Kronológia:</i> 1938 az első zsidótörvény, 1939 a második zsidótörvény, <u>1939–45 a második világháború</u>, 1939. szeptember 1. Lengyelország lerochanása, 1940 a második bécsi döntés, 1941. április Jugoszlávia megtámadása, <u>1941. június 22. a Szovjetunió</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> – A magyar háborús szerepvállalás legfontosabb eseményeinek és az ország veszteségeinek bemutatása térképeken, képi és szöveges források segítségével (pl. Don-kanyar, Árpád-vonal, tordai ütközet, Budapest ostroma). – A magyar szellemi és kulturális élet II. világháború idején bekövetkező veszteségeinek (híres magyar tudósok, művészek származásuk vagy politikai nézeteik miatti emigrációja) értékelése.
<p>A holokauszt 2 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Az „Endlösung” programja, a Wannsee-i konferencia. – Koncentrációs és megsemmisítő táborok. – Deportálások, kísérlet a zsidóság és a cigányság megsemmisítésére Európában. – A magyarországi zsidótörvények. 	<p><i>Kronológia:</i> 1938 az első zsidótörvény, 1939 a második zsidótörvény, <u>1939–45 a második világháború</u>, 1939. szeptember 1. Lengyelország lerochanása, 1940 a második bécsi döntés, 1941. április Jugoszlávia megtámadása, <u>1941. június 22. a Szovjetunió</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> – A magyar szellemi és kulturális élet II. világháború idején bekövetkező veszteségeinek (híres magyar tudósok, művészek származásuk vagy politikai nézeteik miatti emigrációja) értékelése.

	<ul style="list-style-type: none"> – A magyar holokauszt. – Felelősség és embermentés. 	<p><u>megtámadása</u>; 1941. június 27. Magyarország deklarálja a hadiállapot beálltát, 1941. december 7. Pearl Harbor bombázása, 1941 a harmadik zsidótörvény, 1943. január vereség a Donnál, 1943. február a sztálingrádi csata vége, <u>1944. március 19. Magyarország német megszállása</u>, 1944. június 6. partraszállás Normandiában, 1944. október 15. a kiugrási kísérlet, <u>1945. április a háború vége Magyarországon</u>, 1945. május 9. az európai háború vége, 1945. augusztus 6. atomtámadás Hirosima ellen.</p> <p><i>Topográfia:</i> <u>Sztálingrád</u>, <u>Normandia</u>, Pearl Harbor, <u>Hirosima</u>, Észak-Erdély, <u>Donkanyar</u>, Kamenyec Podolszk Árpádvonal, <u>Auschwitz</u>, Újvidék, Drezda, Szolyva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A holokauszt folyamatának áttekintése képi források és szöveges visszaemlékezések feldolgozásával. – A nyilas terror áttekintése források alapján. – A tömeges deportálások és a szovjet megszállás jellemzőinek és következményeinek áttekintése képi és szöveges források segítségével. – A határon kívül rekedt magyarság második világháború végi tragédiáinak bemutatása különböző források alapján. – Magyarország világháborúbeli sorsának, szerepének és mozgásterének bemutatása, valamint összehasonlítása más közép-európai országokéval.
<p><i>A második világháború jellemzői</i> 2 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A villámháború és következményei. – Háborús bűnök és a polgári lakosság elleni terror. – Az ellenállás formái. – A háború utáni számonkérések és a nürnbergi per. 		
<p><i>Az ország pusztulása, deportálások a GULAG-ra</i> 3 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A kiugrási kísérlet és a nyilas uralom. – A magyarországi hadszíntér, Budapest ostroma. – Megszabadulás és szovjet megszállás. – Az ország kifosztása, szovjet deportálások és tömeges erőszak. – A határon túli magyarok jogfosztása, megtorlások (délvidéki vérengzés, kárpátaljai deportálás, felvidéki jogfosztás). 		
2 óra	rendszeresítés, számonkérés		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- A nagyhatalmak (Németország, Szovjetunió, Nagy-Britannia, Franciaország) világháború kitörésében játszott szerepének megvitatása.
- Beszámoló készítése az európai és/vagy csendes-óceáni hadszínterek egyik jelentős csatájáról.
- A korszakkal kapcsolatos filmek / filmrészletek megtekintése és értelmezése.
- A magyar honvédség háborús részvétele főbb helyszíneinek nyomon követése térképen.
- Családi történetek, fényképek, tárgyak gyűjtése feldolgozása, bemutatása a második világháborúból.
- Híres magyar tudósok, művészek életművének bemutatása, akik származásuk vagy politikai nézeteik miatt emigrációba kényszerültek.
- Kiselőadás készítése a budapesti gettó életéről visszaemlékezések alapján.
- Második világháborús emlékművek, emlékhelyek, sírok felkeresése a lakóhelyen és környékén.
- A Holokauszt Emlékközpont meglátogatása.
- A felelősség és embermentés kérdéseinek megbeszélése.
- A Malenkij Robot Múzeum meglátogatása.
- Beszámoló készítése a határon túli magyarság körében folytatott etnikai tisztogatásokról források alapján.

TÉMAKÖR: A két világhatalom szembenállása

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<i>A kétpólusú világ kialakulása</i> 2 óra	<ul style="list-style-type: none"> - Az ENSZ megalapítása. - A párizsi béke. - Kitelepítések és lakosságcserek a háború után. - A szovjet-amerikai szembenállás és a 	<i>Fogalmak:</i> <u>Egyesült Nemzetek Szervezete (ENSZ)</u> , kitelepítés, <u>hidegháború, vasfüggöny, szuperhatalom, Kölcsonös Gazdasági Segítség Tanácsa (KGST), Észak-atlanti Szerződés Szervezete (NATO).</u>	<ul style="list-style-type: none"> - A második világháború után kialakult világhatalom áttekintése. - A gyarmati rendszer felbomlása főbb

	<p>két érdekszféra kialakulása.</p> <ul style="list-style-type: none"> – A két világhrend jellemzői. – A két Németország. 	<p><u>Varsói Szerződés</u>, kétpólusú világ, <u>a berlini fal</u>.</p> <p><i>Személyek:</i> Kliment J. Vorosilov, Harry S. Truman, <u>Nyikita Sz. Hruscsov</u>, <u>John F. Kennedy</u>, <u>Mahátma Gandhi</u>, <u>Mao Ce-tung</u>.</p> <p><i>Kronológia:</i> 1945 az ENSZ létrejötte, <u>1947 a párizsi béke</u>, <u>a hidegháború kezdete</u>, India függetlenné válása, 1948 Izrael Állam megalapítása, 1949 az NSZK és az NDK megalakulása, kommunista fordulat Kínában, 1955 a Varsói Szerződés létrehozása.</p> <p><i>Topográfia:</i> <u>Berlin</u>, <u>Németországi Szövetségi Köztársaság (NSZK)</u>, <u>Német Demokratikus Köztársaság (NDK)</u>, <u>Közel-Kelet</u>, Izrael <u>Észak- és Dél-Korea</u>, Vietnam, <u>Kuba</u>, Afganisztán.</p>	<p>állomásainak felidézése.</p> <ul style="list-style-type: none"> – A két német állam létrejötte folyamatának és következményeinek bemutatása. – Az arab-izraeli konfliktus főbb okainak és jellemzőinek feltárása. – A nyugati és a keleti blokk gazdasági, társadalmi és politikai rendszerének összehasonlítása.
<i>A hidegháború</i> 2 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A szuperhatalmak versengése: fegyverkezés, űrprogram, propaganda. – A szembenállás és enyhülés hullámai. – Hidegháborús konfliktusok (Korea, Suez, Kuba, Vietnam, Afganisztán). 		
<i>A gyarmatok felszabadulása</i> 1 óra	<ul style="list-style-type: none"> – India függetlenné válása. – Kommunista fordulat Kínában. – A gyarmatbirodalmak felbomlása. – Izrael megalapítása. 		
1 óra	beszámoló		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Beszélgetés a kollektív bűnösség elvéről.
- A kitelepítések irányainak és létszámának grafikus ábrázolása.
- Információk gyűjtése a főbb hidegháborús konfliktusokról (Korea, Suez, Kuba, Vietnam).
- Beszámoló készítése a Mao Ce-tung-i diktatúra jellemzőiről (pl. „nagy ugrás”, kulturális forradalom).
- Képek, idézetek gyűjtése Mahátma Gandhi életútjáról.

A fennmaradó 7 óra a mélységi témák feldolgozására használható. Javaslatok:

- a dualizmus gazdasága
- a kivándorlás
- a második ipari forradalom
- a trianoni békediktátum
- a bethleni konszolidáció
- a sztálini Szovjetunió
- a náci Németország
- az első világháború
- a második világháború
- a holokauszt

TÉMAKÖR: Háborútól forradalomig

JAVASOLT ÓRASZÁM: 9 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<p><i>Az átmenet évei Magyarországon</i> 3 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A háború utáni újrakezdés: a kommunisták térnyerése és az újjáépítés. - A történelmi berendezkedés felszámolása: földosztás, népbíróságok, köztársaság. - A korlátozott többpártrendszer: választások 1945, 1947. 	<p><i>Fogalmak:</i> népbíróság, háborús bűnös, földosztás, <u>államosítás</u>, forint, Magyar Kommunista Párt, Független Kisgazdapárt, szálamitaktika, Magyar Dolgozók Pártja, népköztársaság, pártállam, internálás, <u>Államvédelmi Hatóság (ÁVH)</u>, tanácsrendszer, beszolgáltatás, aranycsapat.</p> <p><i>Személyek:</i> Tildy Zoltán, <u>Kovács Béla</u>, <u>Mindszenty József</u>, <u>Rákosi Mátyás</u>, Rajk László, Sulyok Dezső, Slachta Margit.</p> <p><i>Kronológia:</i> <u>1945 szovjet megszállás, választás Magyarországon</u>, földosztás, 1947 kékcédulás választások,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Magyarország szovjetizálása főbb jellemzőinek bemutatása. - A korlátozott magyar parlamentarizmus és az egypárti diktatúra összehasonlítása. - A demokrácia felszámolása során alkalmazott eszközök azonosítása konkrét példákkal alátámasztva.
<p><i>A szovjetizálás Magyarországon</i> 2 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Az egypárti diktatúra kiépítése. - Államosítás és kollektivizálás. - Konceptációs perek, egyházüldözés. - A keleti blokk. 	<p><i>Személyek:</i> Tildy Zoltán, <u>Kovács Béla</u>, <u>Mindszenty József</u>, <u>Rákosi Mátyás</u>, Rajk László, Sulyok Dezső, Slachta Margit.</p> <p><i>Kronológia:</i> <u>1945 szovjet megszállás, választás Magyarországon</u>, földosztás, 1947 kékcédulás választások,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Annak felismerése, hogy Magyarország szovjet megszállása miként határozta meg az ország sorsát. - A kommunista diktatúra sajátosságainak

<p><i>A Rákosi-diktatúra</i></p> <p>3 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Az erőltetett iparosítás. – A pártállam. – A terror. – A diktatúra hatása a mindennapi életre. 	<p>1948 MDP megalakulása, <u>1948–1956 a Rákosi-diktatúra</u>, 1949 kommunista alkotmány.</p> <p><i>Topográfia</i>: Sztálinváros (Dunaújváros), Recsk Hortobágy.</p>	<p>bemutatása a Rákosi-rendszer példáján.</p> <ul style="list-style-type: none"> – A diktatúra kulturális jellemzőinek felismerése képeken, művészeti alkotásokon. – A társadalom fölött gyakorolt totális kontroll eszközeinek azonosítása különböző források segítségével.
<p>1 óra</p>	<p>beszámoló</p>		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Választási plakátok gyűjtése és értelmezése.
- A kékcédulás választások feldolgozása adatsorok és a választási törvény értelmezésével.
- Beszélgetés az átmeneti időszak demokratikus jellegéről.
- Internetes gyűjtés a Rákosi-időszak vicceiből és karikatúráiból – a mögöttük kirajzolódó korkép értékelése.
- Családi történetek, fényképek, tárgyak gyűjtése feldolgozása, bemutatása a Rákosi időszakból.
- Egy kiemelkedő koncepció per (pl. Mindszenty-per) feldolgozása.
- A Terror Háza Múzeum meglátogatása.
- Tanulmányi kirándulás a Recski Nemzeti Emlékparkba.
- Beszámoló készítése a diktatúra prominens szereplőiről, felelőseiről (pl. Rákosi Mátyás, Gerő Ernő, Péter Gábor, Rajk László).
- Kommunista propaganda plakátok gyűjtése és értelmezése.
- A korszakkal kapcsolatos filmek / filmrészletek megtekintése és értelmezése.
- Beszámoló készítése a korabeli magyar sporteredményekről.

TÉMAKÖR: Az 1956-os forradalom és szabadságharc

JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<i>A forradalom</i> 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A forradalom okai és közvetlen előzményei. – A forradalom céljai. – Békés tüntetésből fegyveres felkelés – október 23. – A nemzet forradalma (Forradalmi Bizottságok, Munkástanácsok, nemzeti összefogás). 	<p><i>Fogalmak:</i> <u>MEFESZ</u>, <u>pesti srácok</u>, <u>Molotov-koktél</u>, munkástanács, sortűzek.</p> <p><i>Személyek:</i> Gerő Ernő, Maléter Pál, <u>Nagy Imre</u>, Iván Kovács László, Pongrácz Gergely, <u>Kádár János</u>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Az 1956-os magyar forradalom és szabadságharc okainak és főbb fordulópontjainak bemutatása. – 1956 szimbólumainak értelmezése. – Az 1956-os magyar forradalom és szabadságharc nemzetközi összefüggéseinek bemutatása.
<i>A nemzet szabadságharca</i> 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> – Szabadságharc a fővárosban és vidéken. – A fegyveres ellenállás hősei. – Út a győzelemig és a kormánypolitika változásai. – A szabadságharc nemzetközi háttere és visszhangja a nagyvilágban. – Szovjet intervenció: a szabadságharc utóvédharcai és leverése. 	<p><i>Kronológia:</i> <u>1956. október 23. a forradalom kitörése</u>, 1956. október 25. a Kossuth téri sortűz, <u>1956. november 4. a szovjet támadás</u>.</p> <p><i>Topográfia:</i> Kossuth tér és <u>Corvin köz</u> (Budapest), <u>Mosonmagyaróvár</u>, Salgótarján.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A forradalom és szabadságharc értékelése.
1 óra	beszámoló		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Korabeli dokumentumok elemzése.
- A forradalommal és szabadságharccal kapcsolatos archív- és játékfilmek/filmrészletek megtekintése és értelmezése.
- Az 1956-os forradalom külpolitikai hátterének vizsgálata.

- Információk gyűjtése a forradalom és szabadságharc kiemelkedő hőseiről és mártírjairól.
- A Terror Háza Múzeum meglátogatása.

TÉMAKÖR: A kádári diktatúra

JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Javasolt tevékenységek
<i>A pártállami diktatúra és működése</i> 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A megtorlások időszaka, formái és áldozatai. – A pártállam és szervezetei. – Az erőszakos téteszesítés – a mezőgazdaság szocialista átszervezése. – Hamis társadalmi béke – a kádári alku. – Az elnyomás változó formái. 	<p><i>Fogalmak: Magyar Szocialista Munkáspárt (MSZMP), munkásörtség, Kommunista Ifjúsági Szövetség (KISZ), úttörő, termelőszövetkezet, háztáji, III/III. ügyosztály, tervgazdaság, új gazdasági mechanizmus, hiánygazdaság, maszek, gulyáskommunizmus, „három T”.</i></p> <p><i>Kronológia: 1956–1989 a Kádár-rendszer, 1958 Nagy Imre és társainak kivégzése, 1968 az új gazdasági mechanizmus bevezetése.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – A megtorlás mértékének és jellegének vizsgálata. – A „kádári alku” fogalmának értelmezése. – Az elnyomás formáinak bemutatása a Kádár-rendszer időszakában. – A téteszesítés eszközeinek összehasonlítása a Rákosi-diktatúra időszakával.
<i>Gazdaság, társadalom, életmód</i> 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> – A tervgazdaság és a KGST. – A gazdasági reform és a második gazdaság. – A „gulyáskommunizmus”. – Népesedési folyamatok. – Kultúrpolitika, korlátozott nyilvánosság. 		<ul style="list-style-type: none"> – A gazdaság, társadalom és életmód főbb jellemzőinek bemutatása a Kádár-rendszer idején. – A kultúrpolitika jellemzőinek értelmezése, módszereinek bemutatása.
1 óra	beszámoló		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Információk gyűjtése a kultúrpolitika jellemzőiről, módszereiről.
- Internetes gyűjtés a kádári időszak vicceiből. A mögöttük kirajzolódó korkép értékelése.
- Családi történetek, fényképek, tárgyak gyűjtése, feldolgozása, bemutatása a kádári diktatúra időszakából.

TÉMAKÖR: A kétpólusú világ és felbomlása

JAVASOLT ÓRASZÁM: 8 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<p><i>A Nyugat a 20. század második felében</i></p> <p style="text-align: center;">2 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A Nyugat gazdasági eredményei és a jóléti állam. – Emancipáció, szekularizáció, individualizáció. – Az 1968-as mozgalmak és a popkultúra. 	<p><i>Fogalmak: jóléti állam, prágai tavasz, Szolidaritás.</i></p> <p><i>Személyek: Nicolae Ceaușescu, Mihail Sz. Gorbacsov, Lech Wałęsa, VI. Pál, II. János Pál, Ronald Reagan, Helmuth Kohl.</i></p> <p><i>Kronológia: 1975 a helsinki értekezlet, 1989 a berlini fal lebontása, rendszerváltottatás Közép-Európában, 1991 a Szovjetunió felbomlása, 1991–95 a délszláv háború.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – A fogyasztói társadalom és a jóléti állam jellemzőinek és problémáinak felidézése. – A társadalom, a demográfia és az életmód jellegzetességeinek bemutatása a nyugati világban. – A tömegkultúra jelenségeinek bemutatása konkrét példák alapján. – A kétpólusú világ megszűnéséhez vezető okok felidézése. – A közép-európai ellenzéki mozgalmak jelentőségének bemutatása. – A délszláv háború okainak feltárása.
<p><i>A szocializmus válsága és megrendülése</i></p> <p style="text-align: center;">3 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Az olajválság és hatásai a tőkés, illetve szocialista országokra. – A kis hidegháború. – A katonai egyensúly felborulása: a Szovjetunió gazdasági kimerülése. – Az ellenzék megszerveződése a szocialista országokban. 	<p><i>Fogalmak: jóléti állam, prágai tavasz, Szolidaritás.</i></p> <p><i>Személyek: Nicolae Ceaușescu, Mihail Sz. Gorbacsov, Lech Wałęsa, VI. Pál, II. János Pál, Ronald Reagan, Helmuth Kohl.</i></p> <p><i>Kronológia: 1975 a helsinki értekezlet, 1989 a berlini fal lebontása, rendszerváltottatás Közép-Európában, 1991 a Szovjetunió felbomlása, 1991–95 a délszláv háború.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – A fogyasztói társadalom és a jóléti állam jellemzőinek és problémáinak felidézése. – A társadalom, a demográfia és az életmód jellegzetességeinek bemutatása a nyugati világban. – A tömegkultúra jelenségeinek bemutatása konkrét példák alapján. – A kétpólusú világ megszűnéséhez vezető okok felidézése. – A közép-európai ellenzéki mozgalmak jelentőségének bemutatása. – A délszláv háború okainak feltárása.
<p><i>A kétpólusú világ megszűnése</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Németország újraegyesítése – a 	<p><i>Fogalmak: jóléti állam, prágai tavasz, Szolidaritás.</i></p> <p><i>Személyek: Nicolae Ceaușescu, Mihail Sz. Gorbacsov, Lech Wałęsa, VI. Pál, II. János Pál, Ronald Reagan, Helmuth Kohl.</i></p> <p><i>Kronológia: 1975 a helsinki értekezlet, 1989 a berlini fal lebontása, rendszerváltottatás Közép-Európában, 1991 a Szovjetunió felbomlása, 1991–95 a délszláv háború.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – A fogyasztói társadalom és a jóléti állam jellemzőinek és problémáinak felidézése. – A társadalom, a demográfia és az életmód jellegzetességeinek bemutatása a nyugati világban. – A tömegkultúra jelenségeinek bemutatása konkrét példák alapján. – A kétpólusú világ megszűnéséhez vezető okok felidézése. – A közép-európai ellenzéki mozgalmak jelentőségének bemutatása. – A délszláv háború okainak feltárása.

3 óra	<p>magyar szerepvállalás.</p> <ul style="list-style-type: none"> – A Szovjetunió felbomlása. – A kommunista diktatúrák bukása Közép-Európában. – Jugoszlávia felbomlása, a délszláv háború. 	<p><i>Topográfia:</i> <u>Szlovákia,</u> <u>Ukrajna.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> – A közép-európai régió államai változásának nyomon követése térképen.
1 óra	beszámoló		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Esszé készítése Mindennapi élet a vasfüggöny két oldalán címmel.
- Tények és képek gyűjtése 1968 eseményeiből a nyugati és keleti tömbből. Párhuzamosságok keresése.

TÉMAKÖR: A rendszerváltoztatás folyamata

JAVASOLT ÓRASZÁM: 9 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<p><i>A Kádár-rendszer végnapjai</i></p> <p>3 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Az adósságválság kialakulása és következményei. – Az állampárt válsága: reformkommunisták és a keményvonalasok. – Az ellenzék megszerveződése – Az 1989-es év főbb politikai eseményei, a tárgyalásos forradalom; alkotmánymódosítás 	<p><i>Fogalmak:</i> adósságspirál, Magyar Demokrata Fórum (MDF), Szabad Demokraták Szövetsége (SZDSZ), Magyar Szocialista Párt (MSZP), Fialal Demokraták Szövetsége (Fidesz), Kereszténydemokrat a Néppárt (KDNP), Nemzeti Kerekasztal, <u>rendszerváltoztatás,</u> <u>visegrádi</u> <u>együttműködés,</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> – A szocializmus válságának elemzése (külső és belső tényezők feltárása) Magyarországon. – A magyarországi rendszerváltoztatás főbb állomásainak felidézése. – A gazdasági rendszerváltoztatás legfontosabb kérdéseinek áttekintése és értékelése.

	– A harmadik Magyar Köztársaság kikiáltása.	<u>privatizáció</u> , kárpótlás, jogállam, Alkotmánybíróság, sarkalatos törvények, népszavazás.	– A gazdaság és a társadalom átalakulása főbb tendenciáinak megfigyelése grafikonok és adatsorok alapján.
A rendszerváltoztatás 3 óra	– Az új pártok – különböző ideológiák. – Az 1990. évi parlamenti és önkormányzati választás. – Az Antall-kormány megalakulása. – A rendszerváltoztatás ellentmondásai: alkuk és kompromisszumok (az elmaradt elszámoltatás).	<i>Személyek:</i> Pozsgay Imre, Németh Miklós, <u>Horn Gyula</u> , <u>Antall József</u> , <u>Göncz Árpád</u> , <u>Orbán Viktor</u> . <i>Kronológia:</i> 1987 a lakiteleki találkozó, 1989–1990 a rendszerváltoztatás, <u>1990 az első szabad választások</u> , 1991 a szovjet csapatok kivonulása Magyarországról.	– A kádári diktatúra és az új demokratikus rendszer összehasonlítása.
A piacgazdaság kiépülése 2 óra	– A privatizáció – vesztesek és nyertesek. – A piacgazdaság kiépítése – a külföldi tőke szerepe. – A külkereskedelem átalakulása. – Gazdasági szerkezetváltás.		
1 óra	beszámoló		

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- A rendszerváltó pártok plakátjainak és jelszavainak elemzése.
- Kronológia készítése a rendszerváltoztatás legfontosabb történéseiről.
- Magyarország államberendezkedésének nyomon kísérése a 20. század folyamán.
- Interjú készítése egy családtaggal, ismerőssel a rendszerváltoztatás időszakáról.

TÉMAKÖR: A világ a 21. században

JAVASOLT ÓRASZÁM: 6 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<p><i>Az átalakuló világ</i></p> <p>2 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A világgazdaság hagyományos centrumai: az Amerikai Egyesült Államok és szövetségesei. – A világpolitika és világgazdaság új súlypontjai: Oroszország, Kína. – Óriásvállalatok a globális térben. 	<p><i>Fogalmak:</i> modern kori <u>migráció</u>, <u>multikulturalizmus</u>, párhuzamos társadalom, <u>népességrobbanás</u>, iszlamizmus , <u>terrorizmus</u>, <u>globalizáció</u>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A világgazdaság résztvevőinek elhelyezése a globális térben. – A transznacionális vállalatok működésének bemutatása konkrét példák alapján. – A globalizáció előnyeinek és hátrányainak, valamint kockázatainak összevetése. – A többpólusú világ főbb jellemzőinek felidézése. – A népességrobbanás és népességfogyás problémáinak áttekintése. – A migráció okainak feltárása (a gazdasági bevándorlás és a menekültkérdés esetében). – Válságócok azonosítása térkép segítségével (pl. Közel-Kelet, Ukrajna).
<p><i>A globális világ</i></p> <p>4 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Demográfiai változások, népmozgások. – Az iszlamizmus térhódítása. – A kereszténység helyzete a globalizálódó világban. – Válságócok, helyi 		

	<p>konfliktusok és terrorizmus.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Globalizáció és kultúra. – A hagyományos és új identitások – értékek és értékviszály. – Demokratikus közbeszéd és politikai korrektség. 		
--	---	--	--

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Vita a globalizáció előnyeiről és hátrányairól.
- A globalizációval kapcsolatos napi hírek gyűjtése és elemzése.

TÉMAKÖR: Magyarország a 21. században

JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<p><i>A demokrácia működése Magyarországon</i> 2 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Az Alaptörvény. – A hatalmi ágak és intézményeik, önkormányzati rendszer. – A választási rendszer. 	<p><i>Fogalmak:</i> közvetett és közvetlen demokrácia, <u>integráció, euró, Európai Unió</u>, Európai Tanács, Európai Unió</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Az Alaptörvény fontosabb pontjainak felidézése. – A rendszerváltoztatás óta eltelt időszak főbb eseményeinek azonosítása különböző források alapján.
<p><i>A magyar bel- és külpolitika főbb jellemzői</i> 2 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A rendszerváltoztatás óta eltelt időszak főbb fordulópontjai. – Magyarország a NATO-ban. 	<p>Tanácsa, Európai Parlament, Európai Bizottság, schengeni egyezmény.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A rendszerváltoztatás óta parlamentbe

	– Közép-európai együttműködés: a visegrádi négyek.		
<i>Magyarország és az Európai Unió</i> 3 óra	<ul style="list-style-type: none"> – Az európai integráció főbb állomásai: mélyítés és bővítés. – Az Európai Unió főbb szervei és működésük. – Magyarország csatlakozásának folyamata. – Az együttműködés eredményei és nehézségei. – Nemzetek Európája vagy föderatív Európa? 	<p><i>Személyek:</i> Magyarország miniszterelnökei a rendszerváltoztatás óta (a legalább négy évig hivatalban lévő kormányfők).</p> <p><i>Kronológia:</i> <u>1957 a római szerződés, 1992 a maastrichti szerződés, 1999 Magyarország belép a NATO-ba, 2004 Magyarország belép az Európai Unióba, 2012 az Alaptörvény bevezetése.</u></p> <p><i>Topográfia:</i> <u>Brüsszel.</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> – jutott fontosabb pártok politikai profiljának és céljainak áttekintése. – Magyarország nyugati integrációjának bemutatása a NATO és az Európai Unió működésének ismeretében. – Eltérő álláspontok bemutatása az Európai Unió működésének értékeléséről és jövőjéről. – Érvelés a közép-európai együttműködés mellett.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- A magyar alkotmányozás, alkotmányjellegű törvények (pl. Aranybulla, Tripartitum / Corpus Juris Hungarici, Pragmatica Sanctio, áprilisi törvények) nyomom követése különböző nyomtatott és internetes források segítségével.
- Vita az Európai Unió szerepéről életünkben.

TÉMAKÖR: A magyarság és a magyarországi nemzetiségek a 20-21. században

JAVASOLT ÓRASZÁM: 5 óra

ISMERETEK ÉS FEJLESZTÉSI FELADATOK:

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
<i>A határon túli magyarok</i>	– A politikai rendszerek változásai és hatásaik a	<i>Fogalmak:</i> <u>kitelepítés, Beneš-dekrétum,</u>	– A határon túli magyar nemzeti közösségek

<p>2 óra</p>	<p>magyar kisebbség helyzetére.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Demográfiai jellemzők és folyamatok. – Az asszimilációs politika megnyilvánulásai. – Autonómia és kisebbségi jogok kérdése. – Anyanyelvű oktatás és kultúra. – Magyarok a nagyvilágban – a szórványmagyarság. 	<p>lakosságcsere, falurombolás, kettős állampolgárság, diszkrimináció.</p> <p><i>Személyek:</i> <u>Esterházy János</u>, <u>Márton Áron</u>, Tőkés László.</p> <p><i>Kronológia: 1944–1945 magyarellenesség atrocitások</i>, 1990 fekete március.</p>	<p>küzdelseinek áttekintése Trianontól napjainkig.</p> <ul style="list-style-type: none"> – A kisebbségben élő magyarság egy kiemelkedő személyiségének bemutatása. – A magyarországi németek kitelepítésének felidézése források alapján.
<p>A magyarországi nemzetiségek, a magyarországi cigányság 3 óra</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A politikai rendszerek változásai és hatásaik a nemzetiségek helyzetére. – A cigányok/romák 20–21. századi története. – Demográfiai jellemzők és folyamatok. – Kulturális autonómia és kisebbségi jogok a mai Magyarországon. – Anyanyelvű oktatás és kultúra. 	<p><i>Topográfia:</i> Csúrog, Jarek, <u>Duna-delta</u>, Marosvásárhely, Székelyföld.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A magyarországi romák helyzetének, problémáinak bemutatása napjainkban.

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK:

- Népszámlálási adatok, statisztikai adatsorok segítségével a határon túli magyarság létszámadatainak a nyomon követése 1920-tól a közelmúltig, következtetések levonása az adatokból.
- Információk gyűjtése a magyar kisebbségek önszerveződésének, érdekvédelmének intézményeiről a 21. században.

A fennmaradó 4 óra a mélységi téma feldolgozására használható. Ajánlott témák:

- az egypárti diktatúra
- 1956 helyi eseményei
- életmód és mindennapok a Kádár-korszakban
- a globális világ problémái



ÁLLAMPOLGÁRI ISMERETEK PROGRAMTANTERVE

12. ÉVFOLYAM SZÁMÁRA

Állampolgári ismeretek 12. évfolyam:

A 12. évfolyamon az állampolgári ismeretek tantárgy alapóraszámja: heti 1 óra, összesen 31 óra. Mivel sem tankönyv, sem szakmai anyag nem áll rendelkezésre, a programterv táblázatos elkészítése és a tananyagtartalomhoz óraszámok rendelése egyelőre nem megvalósítható.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve
A család, a családi szocializáció
A család gazdálkodása és pénzügyei
Szabadság és felelősség; jogok és kötelezettségek, a társadalmi felelősségvállalás
Nemzet, nemzettudat; lokálpatriotizmus, hazafiság, honvédelem
A magyar állam intézményei; az állam gazdasági szerepvállalása
A mindennapi ügyintézés területei és megszervezése
Fogyasztóvédelem, környezet- és természetvédelem
Bankrendszer, hitelfelvétel
Vállalkozás és vállalat

TÉMAKÖR: A család, a családi szocializáció

JAVASOLT ÓRASZÁM: 3 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- értelmezi a családi szocializációnak az ember életútját befolyásoló jelentőségét;
- felismeri, hogy a családtagok milyen szerepet töltenek be a szocializáció folyamatában.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- értelmezi a család mint a társadalom alapvető intézményének szerepét és jellemzőit;
- társaival megbeszéli a párválasztás, a családtervezés fontos szakaszait, szempontjait és a gyermekvállalás demográfiai jelentőségét: tájékozódás, minták, orientáló példák, átgondolt tervezés, felelősség.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Az önismeret, önértékelés és a reális énkép alakítása
- A kommunikációs készség fejlesztése
- A véleményalkotás és a véleménynyilvánítás fejlesztése
- Az érvelés készségének fejlesztése
- A több nézőpontú, mérlegelő gondolkodás fejlesztése
- Az élményalapú, tapasztalati tanulás elősegítése

- A generációk közötti kapcsolat, a nemzedékek közötti párbeszéd erősítése
- A családi szocializáció folyamata és jellemzői
- A családtervezés szempontjai és szakaszai
- A gyermekvállalás demográfiai, társadalmi jelentőségének tudatosítása
- A házasság intézménye, a hagyományos családmodell, a családi szerepek
- A család: szeretetközösség, együttműködés, kölcsönösség, tisztelet; A család társadalmi funkciói
- Biológiai és társadalmi reprodukció, családi háztartás; Párkapcsolatok, házasság, családtervezés; Szerepek a családban; Családi szocializáció

FOGALMAK

család, családi szocializáció, családi életciklus, családtervezés, gyermekvállalás, házasság, demográfia;

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Vita: a család fogalma és társadalmi funkciói
- Szövegalkotás: a családi szocializáció jellemzői és szakaszai
- Plakátkészítés a családi szerepekről
- Prezentáció készítése a gyermekvállalás fontosságáról, társadalmi és demográfiai jelentőségéről
- Forráselemzés és gyűjtőmunka segítségével grafikai szervező készítése a családmodell átalakulásáról és annak következményeiről a 20-21. században

TÉMAKÖR: A család gazdálkodása és pénzügyei

JAVASOLT ÓRASZÁM: 2 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- saját pénzügyi döntéseit körültekintően, megalapozottan hozza meg.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- társaival megtervezi egy fiktív család költségvetését;
- arra törekszik, hogy feladatai egy részét a társas tanulás révén teljesítse.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A kommunikációs készség fejlesztése
- A véleményalkotás és a véleménynyilvánítás fejlesztése
- A több nézőpontú, mérlegelő gondolkodás fejlesztése
- A problémamegoldó szemléletmód és gondolkodás fejlesztése
- A döntési képesség fejlesztése
- A rendszerezési képesség fejlesztése, a rendszerszemlélet alakítása
- Az élményalapú, tapasztalati tanulás elősegítése
- A társas együttműködés fejlesztése
- A családi költségvetés felépítése

- A családi gazdálkodás; pénzügyi tervezés: bevételek, kiadások
- A megtakarítás szerepe és jelentősége, lehetőségei
- A fenntarthatóság és a fogyasztási szokások kölcsönhatása
- A családi háztartás pénzügyei; Bevételek, kiadások, megtakarítási lehetőségek; Fogyasztók a családban; A családi költségvetés, pénzügyi tervezés

FOGALMAK

családi háztartás, családi költségvetés, pénzügyi tervezés, pénzügyi tudatosság, gazdasági-pénzügyi fenntarthatóság, megtakarítás, hitel, GYES, GYED;

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Szakértői mozaik: Családi háztartás, a család pénzügyei
- Kérdések és feltevések megfogalmazása egy téma előzetes áttekintése alapján: a családi háztartás, a család pénzügyei
- Szövegalkotás: a család környezettudatos életvitelét befolyásoló tényezők bemutatása szabadon választott műfajban
- Egy fiktív család költségvetésének megtervezése
- Vita: a fenntarthatóság szerepe a pénzügyi tervezésben
- Önálló kutatás eredményeinek felhasználásával prezentáció készítése a megtakarítás, az előtakarékosság lehetőségeiről

TÉMAKÖR: Szabadság és felelősség, jogok és kötelezettségek, a társadalmi felelősségvállalás

JAVASOLT ÓRASZÁM: 5 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- felismeri az alapvető emberi jogok egyetemes és társadalmi jelentőségét;
- érti a társadalmi normák és az egyéni cselekedetek, akaratok, célok egyeztetésének, összehangolásának követelményét;
- felismeri és értelmezi az igazságosság, az esélyegyenlőség biztosításának jelentőségét és követelményeit.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- bemutatja Magyarország Alaptörvényének legfontosabb részeit: Alapvetés; Az állam; Szabadság és felelősség;
- értelmezi a választójog feltételeit és a választások alapelveit;
- kiemeli a közteherviselés nemzetgazdasági, társadalmi és morális jelentőségét;
- arra törekszik, hogy feladatai egy részét a társas tanulás révén teljesítse;
- felismeri a véleménynyilvánítás, érvelés, a párbeszéd és a vita társadalmi hasznosságát;

- önállóan vagy társaival együttműködve javaslatokat fogalmaz meg;
- tiszteletben tartja a másik ember értékvilágát, gondolatait és véleményét.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A kommunikációs készség fejlesztése
 - Az érvelési készség és a vitakultúra fejlesztése
 - A véleményalkotás és a véleménynyilvánítás fejlesztése
 - A több nézőpontú, mérlegelő gondolkodás fejlesztése
 - A rendszerezési képesség fejlesztése, a rendszerszemlélet alakítása
 - A digitális kompetencia fejlesztése
 - Az élményalapú, tapasztalati tanulás elősegítése
 - A demokratikus elköteleződés kialakítása, erősítése
 - A társadalmi normák fontosságának megismerése
 - A társas együttműködés fejlesztése
 - Az alapvető emberi jogok, állampolgári jogok, polgári szabadságjogok
 - Magyarország Alaptörvényének fontosabb részei: Alapvetés, Állam, Szabadság és felelősség
 - Az állampolgári jogok és kötelességek
 - Az országgyűlési, a helyhatósági és az európai parlamenti képviselő választás; a népszavazás intézménye
 - A választójog és feltételei
 - A jövő nemzedékek jogai
 - Az igazságszolgáltatás rendszerének felépítése, a büntetőjog, polgári jog, közjog, magánjog fogalma
 - A közteherviselés; a magyarországi adórendszer alapelemei
- Magyarország Alaptörvénye; Az alapvető jogok; Az állampolgári kötelességek; Választójog, választási rendszer; Közjog: büntetőjog; Magánjog: polgári jog

FOGALMAK

állam, államforma, politikai rendszer, alapjog(ok), emberi jog, alkotmány, Magyarország Alaptörvénye, polgári szabadságjog, a jövő nemzedékek jogai, norma, normakövető magatartás, állampolgári felelősség, állampolgári kötelesség, közteherviselés, adómorál, választójog, állampolgári részvétel, választási rendszer, országgyűlési választás, önkormányzati választás, európai parlamenti választás, népszavazás, politikai párt, képviselő, közjog, magánjog, jogforrás, jogforrási hierarchia, jogérvényesülés, büncselekmény, szankció, büntetőjog, ügyész, bíró, ügyvéd, természetes személy, jogi személy, jogképeség, közokirat, magánokirat, közjegyző; polgári peres eljárás, felperes, alperes;

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Grafikai szervező segítségével a magyar jogrendszer felépítésének bemutatása
- Vita: a közteherviselés szerepe az állam működésében, hogyan javítható az adómorál
- Plakátkészítés az állampolgári jogokról és kötelezettségekről

- Szituációs gyakorlat: az igazságszolgáltatás működésnek bemutatása egy fiktív eljáráson keresztül
- Önálló kutatómunka: az országgyűlési választás rendszerének alakulása 1867 és 2014 között, vagy népszavazások Magyarországon 1990-2018 között
- Tudósítás vagy riport készítése egy fiktív vagy valós országgyűlési vitanapról források, a média-megjelenések segítségével
- Prezentáció vagy digitális médiatartalom készítése a jövő nemzedék jogairól
- Szövegalkotás: Magyarország Alaptörvényének szerepe

TÉMAKÖR: Nemzet, nemzettudat; lokálpatriotizmus, hazafiság, honvédelem

JAVASOLT ÓRASZÁM: 4 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- felismeri a világ magyarsága mint nemzeti közösség összetartozásának jelentőségét;
- véleményt alkot a nemzetek és a globalizáció összefüggéseiről;
- felismeri és értékeli a helyi, regionális és országos közgyűjtemények nemzeti kulturális örökség megőrzésében betöltött szerepét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- társaival megbeszéli a nemzeti érzület sajátosságait és a hazafiság lehetséges megnyilvánulási formáit;
- társaival megbeszéli a honvédelem, mint nemzeti ügy jelentőségét;
- arra törekszik, hogy feladatai egy részét a társas tanulás révén teljesítse;
- felismeri a véleménynyilvánítás, érvelés, a párbeszéd és a vita társadalmi hasznosságát;
- tiszteletben tartja a másik ember értékvilágát, gondolatait és véleményét;
- beszámolója elkészítéséhez önállóan vagy segítséggel használja az infokommunikációs eszközöket.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A nemzethez tartozás emocionális kötődésének kialakítása, megerősítése
- A kommunikációs készség fejlesztése
- Az érvelési készség és a vitakultúra fejlesztése
- A véleményalkotás és a véleménynyilvánítás fejlesztése
- A több nézőpontú, mérlegelő gondolkodás fejlesztése
- A rendszerezési képesség fejlesztése, a rendszerszemlélet alakítása
- A társas együttműködés fejlesztése
- Az élményalapú, tapasztalati tanulás elősegítése
- A digitális kompetencia fejlesztése

- A nemzettudat alkotóelemeinek értelmezése
 - A nemzeti érzés sajátosságai, a hazafiság lehetséges megnyilvánulási formái
 - A lokálpatriotizmus és a hazaszeretet közötti kapcsolódás
 - A honvédelmi kötelezettség teljesítésének békeidőben és a különleges működési rend idején
 - A Magyar Honvédség szerepe, feladatai; a katonai szolgálat lehetőségei
 - A nemzetállamok szerepe, feladatai a globális világban és az Európai Unióban
 - Magyarország és az Európai Unió kapcsolatrendszere
 - A határon túli magyar közösségek kihívásai, Magyarország feladatai az anyaországon kívül élő magyarság identitásának megőrzésében
-
- A nemzettudat alkotóelemei; A nemzeti érzület: a nemzeti szimbólumok, a közös nyelv, a kollektív történeti emlékezet, a közös kultúra releváns elemei; A világ magyarsága és a nemzeti közösség; A honvédelem kérdései a 21. században; A nemzetek, nemzetállamok szerepe a globális világban és az Európai Unióban

FOGALMAK

nemzet, nemzettudat, nemzeti identitás, lokálpatriotizmus, hazaszeretet, honvédelem, honvédség, különleges működési rend, nemzetállam;

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Forrásfeldolgozás: 19. és 20. századi szemelvények a hazaszeretetről, a nemzeti identitás fontosságáról
- Szövegalkotás: kapcsolat a szülőföldhöz, a lokálpatriotizmus szerepe a tanulók életében
- Tanulói előadás a nemzetállamok és az Európai Unió kapcsolatrendszeréről
- Vita: a globalizáció hatása a közösségekre, a nemzetekre és a környezetre
- Grafikai szervező segítségével Magyarország és az Európai Unió kapcsolatrendszerének bemutatása
- Lapszemle készítése egy kiválasztott nemzeti ünnep eseményeiről és sajátosságairól
- Prezentáció készítése a határon túli magyar közösségekről, az őket érő kihívásokról
- Szöveges vagy audiovizuális riport készítése a Magyar Honvédségről
- Digitális eszközhasználattal tematikus összeállítások szerkesztése egy határon túli magyar közösségről

TÉMAKÖR: A magyar állam intézményei; az állam gazdasági szerepvállalása

JAVASOLT ÓRASZÁM: 4 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- bemutatja Magyarország Alaptörvényének legfontosabb részeit: Alapvetés; Az állam; Szabadság és felelősség;
- értelmezi a törvényalkotás folyamatát;
- azonosítja az állam gazdasági szerepvállalásának elemeit;

- arra törekszik, hogy feladatai egy részét a társas tanulás révén teljesítse;
- beszámolója elkészítéséhez önállóan vagy segítséggel használja az infokommunikációs eszközöket.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A több nézőpontú, mérlegelő gondolkodás fejlesztése
- A rendszerezési képesség fejlesztése, a rendszerszemlélet alakítása
- A társas együttműködés fejlesztése
- A digitális kompetencia fejlesztése
- A kommunikációs készség fejlesztése
- Az élményalapú, tapasztalati tanulás elősegítése
- A hatalmi ágak
- A magyar állam intézményrendszere
- A kormány és szervei
- Az Országgyűlés felépítése és működése; az országgyűlési képviselők feladatai, jogállása
- A törvényalkotás folyamata
- Az igazságszolgáltatás rendszere, felépítése, szereplői és szerepe a demokratikus államrendben
- Az állam gazdasági feladatai
- A központi költségvetés alapvető felépítése és szerepe
- A nagy ellátórendszerek és az állami alapfeladatok
- A magyar állam intézményrendszere; az igazságszolgáltatás rendszere, szervezetei; A gazdaság körforgása; A gazdaságpolitika; Az állam gazdasági feladatai; Az állami költségvetés

FOGALMAK

állam, intézmény, politikai rendszer, hatalmi ágak, jogforrási hierarchia, köztársasági elnök, Országgyűlés, törvényalkotás, törvény, országgyűlési határozat, képviselő, mentelmi jog, országgyűlési bizottság(ok), házszabály, parlamenti frakciók, interpelláció, Kormány, miniszterelnök, miniszter, államtitkár; miniszterelnöki, kormány- és miniszteri rendelet, Alkotmánybíróság, alkotmánybírósági határozat, Állami Számvevőszék, Kúria, Országos Bírói Hivatal, ügyészség, legfőbb ügyész, főügyészségek, fellebbviteli főügyészségek, járási és járási szintű ügyészségek, az alapvető jogok biztosa, gazdaságpolitika, államháztartás, költségvetés, költségvetési egyensúly, adórendszer, adók, járulékok, illetékek, közteherviselés, adómorál, korrupció és integritás, hatóság, hatáskör, illetékesség;

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Vázlat vagy egyéb grafikai szervező készítése az állam felépítéséről, a hatalmi ágak legfontosabb intézményeiről
- Vita: az állami szerepvállalásról a gazdasági életben
- Költségvetés tervezése a főbb állami feladatokhoz, vagy egy-egy kiválasztott feladat költségeinek részletes kidolgozása, bemutatása és megvédése

- Szerepjáték: a törvényalkotói munka, egy képzel jogszabály megalkotása, érvek és ellenérvek gyűjtése
- Prezentáció készítése egy kiválasztott ellátórendszer működéséről, feladatairól
Szövegalkotási feladat: egy-egy minisztérium felépítésének és feladatainak bemutatása források segítségével
- Mozaik, szakértői mozaik: az állam szociális funkciói, oktatási, egészségügyi feladatai vagy a rendvédelmi szervek feladatai
- Képzelt riport egy országgyűlési ülésről vagy kormányülésről
- Önálló kutatás alapján plakát vagy ábra készítése egy kiválasztott államigazgatási szerv vagy hivatal felépítéséről, feladatairól

TÉMAKÖR: A mindennapi ügyintézés területei és megszervezése

JAVASOLT ÓRASZÁM: 4 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- jártasságot szerez a jog területének mindennapi életben való alkalmazásában.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- azonosítja a mindennapi ügyintézés alapintézményeit;
- tájékozott a munkavállalás szabályozásáról;
- arra törekszik, hogy feladatai egy részét a társas tanulás révén teljesítse.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A kommunikációs készség fejlesztése
- A véleményalkotás és a véleménynyilvánítás fejlesztése
- A több nézőpontú, mérlegelő gondolkodás fejlesztése
- A problémamegoldó szemléletmód fejlesztése
- A döntési képesség fejlesztése
- A rendszerezési képesség fejlesztése, a rendszerszemlélet alakítása
- A társas együttműködés fejlesztése
- Az élményalapú, tapasztalati tanulás elősegítése
- A mindennapi ügyintézés alapintézményeinek megismerése
- A hivatalai ügyintézés lehetőségei, az e-ügyintézés
- A munkáltatók és a munkavállalók alapvető jogai és kötelességei
- A munkaszerződés alapvető szabályai, a kollektív szerződés szerepe
- Az önéletrajz és a motivációs levél felépítése, legfontosabb tartalmi és formai elemeinek megismerése
- Az állásinterjúra történő felkészülés szempontjai
- A szerződések néhány fő típusai: adásvételi, ajándékozási, megbízási, vállalkozási szerződés, kölcsön- és biztosítási szerződés

- Az állam, a munkaadók és a munkavállalók közötti érdekegyeztetés szintjei, fórumai
- Az automatizáció, digitalizáció hatása a munkaerőpiacra
- Az állampolgár és az intézmények, szervezetek kapcsolatai; Munkajogi alapok, munkavállalás, munkaszerződés; Munkaerőpiaci változások, előrejelzések; Szerződések

FOGALMAK

hivatal, intézmény, szervezet, ügyfélkapu, kormányablak, körjegyzőség, járási hivatal, polgármesteri hivatal, polgármester, jegyző, települési, fővárosi és kerületi önkormányzat, képviselőtestület, munkaerőpiac, munkáltató, munkavállaló, munkavállalás, önéletrajz, motivációs levél, állásinterjú, munkaszerződés, kollektív szerződés, adásvételi, ajándékozási, megbízási, vállalkozási szerződés, kölcsön-, biztosítási, tartási és életjáradéki szerződés;

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Az e-ügyintézés felületének megismerése, az egyes ügytípusok csoportosítása önálló kutatómunka keretében
- Helyzetgyakorlat vagy szituációs játék a mindennapi ügyintézés egy-egy eljárásáról
- Grafikai szervező segítségével az egyes ügytípusok és az azokban hatáskörrel rendelkező hivatalok csoportosítása
- Szakértői mozaik: Munkaszerződés, kollektív szerződés, érdekképviselő, érdekegyeztetés
- Szövegalkotás: önéletrajz, motivációs levél; Állásinterjú
- Szituációs játék vagy helyzetgyakorlat egy fiktív állásinterjún való megjelenésről, szereplésről
- Prezentáció készítése internetes források alapján a munkaerőpiaci előrejelzésekről
- Vita: az automatizáció, a digitalizáció és a robotizáció gazdasági és társadalmi következményei, a munkaerőpiacra gyakorolt hatásai

TÉMAKÖR: Fogyasztóvédelem, környezet- és természetvédelem

JAVASOLT ÓRASZÁM: 3 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- életvitelébe beépülnek a tudatos fogyasztás elemei, érvényesíti a fogyasztóvédelmi szempontokat;
- arra törekszik, hogy feladatai egy részét a társas tanulás révén teljesítse;
- beszámolója elkészítéséhez önállóan vagy segítséggel használja az infokommunikációs eszközöket.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A kommunikációs készség fejlesztése
- A több nézőpontú, mérlegelő gondolkodás fejlesztése

- A rendszerezési képesség fejlesztése, a rendszerszemlélet alakítása
- A döntési képesség fejlesztése
- A társas együttműködés fejlesztése
- A digitális kompetencia fejlesztése
- Az élményalapú, tapasztalati tanulás elősegítése
- A fogyasztóvédelem fogalma és lehetséges területei
- A fogyasztóvédelem gazdasági, társadalmi szerepe, feladatai
- A fogyasztói érdekek, a kapcsolódó állampolgári jogok megismerése
- A szavatossággal és a garanciával kapcsolatos jogok és feltételrendszer alapjainak megismerése
- Az internetes vásárlás előnyei és kockázatai
- A tudatos, a fenntarthatóságot szem előtt tartó, fogyasztói magatartás szemléletének kialakítása
- A környezetvédelem legfontosabb helyi, országos és globális kérdéseinek megismerése, feltárása
- Az épített és természeti környezetünk védelme iránti elköteleződés kialakítása, erősítése

FOGALMAK

fogyasztóvédelem, tudatos fogyasztó, a fogyasztó jogai, a fogyasztói érdekek védelme, békéltető testület, webáruház, garancia, szavatosság, jótállás, természetvédelem, épített környezet, klímavédelem, ökológiai lábnyom;

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Szövegalkotás: saját tapasztalatok és információgyűjtés alapján tájékoztató/GYIK készítése az internetes vásárlással kapcsolatos tudnivalókról
- Vázlatírás vagy egyéb grafikai szervező készítése a fogyasztóvédelem szerepéről
- Vita: A tudatos fogyasztó jellemzői, a különféle fogyasztói magatartásformák hatása a természeti környezetre, az emberiség ökológiai lábnyomára
- Plakát készítése a szavatosság, a garancia és a jótállás alapvető szabályairól, amelyekre kell odafigyelnie a vásárlónak
- Médiahasználat (könyvtár, internet, sajtó): fogyasztóvédelmi esetek gyűjtése és esetmegbeszélés keretében történő feldolgozása
- Forráselemzés és forrásfeldolgozás keretében a biológiai diverzitást veszélyeztető tényezők, a legsúlyosabb környezetvédelmi kockázatok összegyűjtése és ábrázolása prezentáció formájában

TÉMAKÖR: Bankrendszer, hitelfelvétel

JAVASOLT ÓRASZÁM: 2 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- saját pénzügyi döntéseit körültekintően, megalapozottan hozza meg;

- társaival megbeszéli a megalapozott, körültekintő hitelfelvétel szempontjait, illetve feltételeit;
- arra törekszik, hogy feladatai egy részét a társas tanulás révén teljesítse.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A több nézőpontú, mérlegelő gondolkodás fejlesztése
- A döntési képesség fejlesztése
- A rendszerezési képesség fejlesztése, a rendszerszemlélet alakítása
- A társas együttműködés fejlesztése
- A kommunikációs készség fejlesztése
- Az élményalapú, tapasztalati tanulás elősegítése
- A monetáris politika fogalmának és alapvető jellemzőinek megismerése
- A Magyar Nemzeti Bank működése, feladatai
- A kereskedelmi bankok jellemzőinek, tevékenységének megismerése
- A pénzügyi intézetek típusai
- A hitelfelvétel módozatai, feltételei és kockázatai
- A hitelszerződés tartalmi elemei, a körültekintő hitelfelvétel feltételei
- A bank alapvető tevékenysége; Kétszintű bankrendszer: központi bank és kereskedelmi bankok; A Magyar Nemzeti Bank; A pénzügyi intézmények; Hitelfelvétel

FOGALMAK

Bank, kétszintű bankrendszer, jegybank, Magyar Nemzeti Bank, kereskedelmi bank, pénzügyi intézmények, hitel, hitelszerződés, a hitelek típusai, kamat, hitelfedezeti mutató, jövedelemarányos törlesztő részlet, jelzáloghitel, kezesség, hitelbiztosítás, teljes hiteldíjmutató (THM), futamidő, követeléskezelés, hitelközvetítő, pénzügyi tervezés, pénzügyi tudatosság, gazdasági-pénzügyi fenntarthatóság;

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Szövegalkotási feladat: a magyar bankrendszer működése, felépítése
- Vita: a tudatos és megalapozott hitel felvétele / miért van szükség a hitelre?
- Plakát készítése a hitel kockázatairól
- Véleményvonal segítségével a hitelkockázatok közös mérlegelése
- Beszélgetőkör a megalapozott, körültekintő hitelfelvétel szempontjairól és feltételeiről
- Lapszemle készítése a Magyar Nemzeti Bank gazdaságélénkítő, pénzügyi szektor működését szabályozó tevékenységéről

TÉMAKÖR: Vállalkozás és vállalat

JAVASOLT ÓRASZÁM: 2 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- értelmezi a vállalkozás indítását befolyásoló tényezőket;
- arra törekszik, hogy feladatai egy részét a társas tanulás révén teljesítse.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A kommunikációs készség fejlesztése
- A véleményalkotás és a véleménynyilvánítás fejlesztése
- A több nézőpontú, mérlegelő gondolkodás fejlesztése
- A problémamegoldó szemlélet fejlesztése
- A rendszerezési képesség fejlesztése, a rendszerszemlélet alakítása
- Az élményalapú, tapasztalati tanulás elősegítése
- A társas együttműködés fejlesztése
- A digitális kompetencia fejlesztése
- A vállalkozás fogalmának értelmezése
- A vállalkozási formák, cégtípusok megismerése
- Az egyes cégtípusok, vállalati formák szerepe a gazdaságban
- Az üzleti terv fogalma, célja
- A vállalkozás mikro- és makrokörnyezeti tényezői
- A vállalkozás működési köre és környezete; A vállalkozások típusai; Vállalkozási terv; A vállalatok fajtái

FOGALMAK

jogi személy, vállalkozás, egyéni vállalkozó, gazdasági társaság, betéti társaság (bt.), korlátolt felelősségű társaság (kft.), részvénytársaság (rt.), zártkörű (zrt.) és nyilvános (nyrt.) részvénytársaság, startup, a vállalkozások mikro- és makrokörnyezete; vállalkozói kompetenciák, üzleti terv, pénzügyi tervezés, pénzügyi tudatosság, gazdasági-pénzügyi fenntarthatóság;

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Vázlat vagy egyéb grafikai szervező készítése a vállalkozások fajtáiról, a vállalatok típusairól
- Információgyűjtést követően egy vállalkozás üzleti tervének vizsgálata
- Vita: a kis- és középvállalkozások szerepe, gazdasági, társadalmi fontossága
- Szövegalkotás: vállalkozási ötletek, egy tetszőleges vállalkozás tervének bemutatása

DIGITÁLIS KULTÚRA PROGRAMTANTERVE

9-10. ÉVFOLYAM SZÁMÁRA

Digitális kultúra

A digitális átalakulás komoly kihívást jelent oktatási rendszerünk számára. Ahhoz ugyanis, hogy tanulóink sikeresen érvényesüljenek a társadalmi életben és megfeleljenek a gazdaság munkaerőpiaci elvárásainak, el kell sajátítaniuk a felmerülő problémák digitális eszközökkel, eljárásokkal történő megoldását is. Mivel az informatikai eszközök fejlődése folyamatosan olyan új lehetőségeket tár fel, amelyekkel korábban nem találkoztunk, a tanulók digitális kompetenciájának fejlesztése nem csupán az informatikai tudás átadását jelenti, hanem a tanulók digitális kultúrájának sokoldalú fejlesztését is igényli. Ez természetesen valamennyi tanulási területen megjelenik, azonban a szükséges szakmai és módszertani háttérrel és koherenciával a digitális kultúra tantárgy biztosítja.

A tanulók digitális kultúráját a középiskolában is elsősorban gyakorlati problémák tudatos és célszerű megoldásával fejlesztjük, amelyben nagy szerepet kell kapnia a tanulók kreativitásának és együttműködésének is. A problémák összetettségében építünk a korosztályra jellemző, magasabb absztrakciós szintre, és célként már megjelenik az elméleti tudás rendszerezése és mélyítése is. A középiskolás korosztálynál is fontos, hogy a hagyományos PC-központú megközelítés helyett egy sokkal szélesebb spektrumot bemutató és használó rendszert írjunk le. Az ismeretszerzés, kompetenciafejlesztés, tudásépítés és -alkalmazás szempontjából a mindennapokban megjelenő, a diákok életében jelen lévő hálózati, mobil- és webes eszközök is kiemelt szerepet kapnak.

A digitális kultúra tantárgy a Nemzeti alaptantervben rögzített kulcskompetenciákat az alábbi módon fejleszti:

A tanulás kompetenciái: A digitális kultúra tanulása során a tanuló képessé válik a digitális környezetben, felhőalapú információmegosztó rendszerekben megszerezhető tudáselemek keresésére, szűrésére, rendszerezésére, továbbá tudásépítő folyamataikban való alkotó felhasználására.

A kommunikációs kompetenciák: A digitális kultúra tantárgy fejleszti az eszközhasználatot, így különösen a kommunikációs eszközök használatát.

A digitális kompetenciák: A digitális kultúra tantárgy elsősorban a digitális kompetenciákat fejleszti. Ezeket a tanuló képes lesz egyéb tudásterületeken, a mindennapi életben is alkalmazni. A tantárgy segíti a kreatív alkotótevékenységhez szükséges képességek kialakítását és fejlesztését is.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák: A digitális kultúra keretében végzett tevékenység fejleszti a tanulónak a problémák megoldása során szükséges analízáló, szintetizáló és algoritmizáló gondolkodását.

A személyes és társas kapcsolati kompetenciák: A digitális kultúra tantárgy keretében végzett tevékenység fejleszti a tanuló online térben történő közös feladatmegoldáshoz, kapcsolatteremtéshez, alkotótevékenységhez szükséges képességeit, továbbá fejleszti a felelősségtudatot a különböző felületeken való információmegosztás során. Az online térben elősegíti a szerepelvárásoknak megfelelő kommunikációs stílus kialakítását.

A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái: A digitális kultúra tantárgy keretében végzett tevékenység kialakítja azokat a biztos és koherens kompetenciákat, melyek birtokában lehetőség nyílik az önkifejezési tevékenységek szélesebb körben történő bemutatására.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák: A digitális kultúra tantárgy keretében végzett tevékenység fejleszti a tanuló azon képességét, hogy alkalmazkodni tudjon a változó környezethez, képes legyen tudását folyamatosan felülvizsgálni és frissíteni, ahogyan azt a munkaerőpiac megkívánja. Fejleszti továbbá a munka világában alapkövetelményként megjelenő élethosszon át tartó tanulás és flexibilitás képességét.

A digitális kultúra tantárgy fejlesztési feladatait a Nat a középiskolában is négy témakör köré szervezi, amelyek szervesen kapcsolódnak egymáshoz.

Az informatikai eszközök használata önálló tartalmi elemként csak a közép- és emelt szintű érettségi vizsgát közvetlenül előkészítő kurzusokban jelenik meg, elsősorban a 11-12. évfolyamon. Ezt a fejlesztési területet integráltan dolgozzuk fel akkor, amikor az adott eszköz használata azt szükségessé teszi. A tanuló ugyanakkor több olyan témakörrel is találkozik, ahol az elméleti háttér fontos alapokat biztosít a feladatok gyakorlati megoldásához (pl. grafika, adatbázis-kezelés). A tananyag feldolgozása során támaszkodnunk kell a tanulók különböző informális tanulási utakon megszerzett tudására, melyet kiegészítünk, rendszerezünk. A javasolt óraszám nem egyszeri, lezárható témafeldolgozást jelent, hanem egy becsült, összegzett elképzelést.

A digitális írástudást a középiskolás tanulóktól a többi tantárgy tananyagának feldolgozása során, az iskolai élet egyéb területein, a hétköznapi életben és később, a felsőoktatásban is elvárják. A digitális írástudás alapjait a tanulók az általános iskolában megszerezték. A középiskolában ezt a tudást a tanulók életkori sajátosságainak megfelelően összetettebb problémákon – együttműködésben a többi tantárgy oktatóival – ismétljük, alkalmazzuk, illetve néhány ponton kiegészítjük (pl. körlevélkészítés, vektorgrafika, weblapkészítés). Nem egy szoftver részletes funkcionalitásának ismeretére kell törekednünk, hanem a tanulóknak minél több célprogrammal minél több szituációban érdemes találkozniuk. Ki kell alakítani a megfelelő szemléletet ahhoz, hogy a tanuló a későbbiekben olyan szoftvereket is bátran, önállóan megismerjen, alkalmazzon, amelyek nem voltak részei a formális iskolai tanulásának.

A problémamegoldás informatikai eszközökkel és módszerekkel a hétköznapi élethelyzetek, a tanulási feladatok, a munkavégzés, a felsőoktatás fontos részét képezi. A feladatok eredményes megoldásához azok megértése, részekre bontása és tervezett, precíz végrehajtása szükséges. A problémamegoldás egyre gyakrabban digitális eszközökkel történik, ezért a digitális kultúra tantárgy tanulási eredményei között kiemelt szerepet kap.

Az algoritmizálás, programozás ismerete elősegíti az olyan elvárt készségek fejlesztését, amelyek a digitális eszközökkel történő problémamegoldásban, a kreativitás kibontakozásában és a logikus gondolkodásban nélkülözhetetlenek. A középfokú oktatásban, az életkori sajátosságoknak megfelelően, fontos szerepet kap az algoritmusok megfogalmazása, létrehozása, és adott problémák megoldása során azok alkalmazása. Míg a tanulók az általános iskolában a blokkprogramozás eszközeivel ismerkedtek meg, középiskolai tanulmányaikban a

grafikus felületet is kezelő fejlesztői környezetben egy könnyen tanulható programozási nyelvvel találkozhatnak.

Az *információs technológiákat* nem csak a digitális szolgáltatások igénybevételéhez használjuk, azok ma már az állampolgári jogok és kötelezettségek teljesítéséhez is szükségesek. A webes és mobilkommunikációs eszközök széles választéka, felhasználási területük gazdagsága lehetővé teszi a tanórák rugalmas alakítását, és szükségessé teszi a tanulók bevonását a tanulási folyamat tervezésébe, egyéni adottságaikhoz, szükségleteikhez igazítva – beleértve ebbe a tanulók saját mobileszközeinek alkalmazását is. A témakör feldolgozása során nem a technikai újdonságokra kell helyezni a hangsúlyt, hanem az „okos eszközök” „okos használatára”, vagyis a tudatos felhasználói és vásárlói magatartás alakítására, a biztonsági okokból bevezetett korlátozások megismerésére és elfogadására.

9. évfolyam

A 8. évfolyam végére a tanulók a *digitális írástudás* alapjainak elsajátítását lezárták. A 9. évfolyamon feladatunk a tanulók tudásának egy szintre hozása, felkészítése a középiskolában elvárt, a korábbinál bonyolultabb feladatok megoldására. Ugyancsak feladatunk az új környezetben a tanulók közötti együttműködés fejlesztése. A differenciált fejlesztés lehetőséget teremt arra, hogy a tanulók egy-egy részterületen, egyéni érdeklődésüknek megfelelően elmélyültebb munkát végezzenek.

A *programozás és algoritmizálás* témaköreiben a tanulók új kihívással találkoznak. Míg korábban a blokkprogramozás segítségével gyakran közvetlenül vezéreltek eszközöket, most magasabb szintű absztrakciót igénylő feladatokat oldanak meg hagyományosnak nevezhető, azaz a programkód közvetlen beírását elváró fejlesztői környezetben. Célszerű a fejlesztői környezetet és a programozási nyelvet úgy megválasztani, hogy az lehetőséget adjon az elterjedt grafikus felületek alkalmazására, továbbá könnyen kezelhető és hiteles, azaz akár ipari környezetben is elterjedt legyen.

A 9. évfolyamon a digitális kultúra tantárgy alapóraszám: 72 óra.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám
Információs társadalom, e-Világ	7
Mobiltechnológiai ismeretek	7
Szövegszerkesztés	15
Számítógépes grafika	14
Multimédiás dokumentumok készítése	4
Online kommunikáció	4
Publikálás a világhálón	14
A digitális eszközök használata	7
Összes óraszám:	72

TÉMAKÖR: Információs társadalom, e-Világ

JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére: tisztában van az e-Világ – e-szolgáltatások, e-ügyintézés, e-kereskedelem, e-állampolgárság, IT-gazdaság, környezet, kultúra, információvédelem – biztonsági és jogi kérdéseivel.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

a gyakorlatban alkalmazza az adatok védelmét biztosító lehetőségeket; tisztában van a digitális személyazonosság és az információhitelesség fogalmával.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Az információ megjelenési formái, jellemzői

Az információhitelesség ellenőrzésének egyszerű módjai

A személyes adatok védelmének fontosabb szabályai

Személyhez köthető információk és azok védelme

FOGALMAK

adat, információ, csatorna, személyes adat, e-ügyintézés, e-személyi igazolvány, e-kereskedelem, e-szolgáltatások, elektronikus aláírás, álhír, lánclevél

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Az állampolgári jogok és kötelesek online gyakorlása, például bejelentkezés egészségügyi vizsgálatra vagy közérdekű adatok keresése

Az elektronikus kommunikáció gyakorlatában felmerülő problémák megismerése, valamint az ezeket megelőző vagy ezekre reagáló biztonságot szavatoló beállítások megismerése, használata

Személyes adatok kérésének, rögzítésének megfigyelése a közösségi portálokon, a keresőmotorok használatában

Az adatok és az online identitás védelmét biztosító lehetőségek alkalmazása, például a közösségi oldalakon elérhető személyes adatok keresése, korlátozása és törlése

Érdeklődési körnek, tanulmányoknak megfelelő információk keresése valamelyik keresőmotorban, és a találatok hatékony szűrése

Iskolai környezetnek megfelelő e-szolgáltatások használata

TÉMAKÖR: Mobiltechnológiai ismeretek

JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére: ismeri és használja a mobiltechnológiát, kezeli a mobil eszközök operációs rendszereit és használ mobilalkalmazásokat.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

az applikációkat önállóan telepíti;

céljainak megfelelően használja a mobil eszközök és a számítógépek operációs rendszereit;

az iskolai oktatáshoz kapcsolódó mobil eszközökre fejlesztett alkalmazások használata során együttműködik társaival.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A mobiltechnológia körébe tartozó eszközök ismerete
Mobileszközök kezelése, alkalmazások futtatása, telepítése, eltávolítása
Mobileszközökre tervezett oktató- és oktatást segítő programok használata
Mobiltechnológiai eszközök segítségével megvalósított együttműködés

FOGALMAK

mobiltechnológia, mobilkészülék, alkalmazás, applikáció, alkalmazás telepítése, alkalmazás eltávolítása, kezelőfelület, oktatóprogramok, oktatást segítő programok, hálózati kapcsolat

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Tanulást segítő mobilalkalmazás választása, telepítése, eltávolítása
Tantárgyi mobilalkalmazás indítása, használata, beállítása, paraméterek módosítása
Projektfeladatok megoldása során a csapaton belüli kommunikáció megvalósítása
mobilkészülékekkel

TÉMAKÖR: Szövegszerkesztés

JAVASOLT ÓRASZÁM: 15 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:
ismeri egy adott feladat megoldásához szükséges digitális eszközök és szoftverek kiválasztásának szempontjait;
adatokat táblázatba rendez;
az adatbázisban interaktív módon keres, rendez és szűr;
etikus módon használja fel az információforrásokat, tisztában van a hivatkozás szabályaival.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

speciális dokumentumokat hoz létre, alakít át és formáz meg;
tapasztalatokkal rendelkezik a formanyomtatványok, a sablonok, az előre definiált stílusok használatáról.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Tipográfiai ismeretek
Önéletrajz, kérvény, hivatalos levél, formanyomtatvány készítése
Adatok kezelése, szűrése, rendezése körlevél készítése céljából. Körlevél készítése
Hosszú dokumentumok készítése, formázása. Élőfej és élőláb kialakítása, lábjegyzet, tartalomjegyzék létrehozása
Más tantárgyhoz kapcsolódó feladatok

FOGALMAK

karakterformázás, bekezdésformázás, élőfej és élőláb, oldal elrendezése, stílus, sablon, körlevél, lábjegyzet, tartalomjegyzék, szakasztörés, hasáb

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Formanyomtatványok, sablonok alkalmazása, például iratminta, kérdőív készítése
Önéletrajz, kérvény, hivatalos levél, formanyomtatvány készítése
Körlevél – például értesítők, meghívók – készítése

Adott nyersszöveg felhasználásával hosszú dokumentum formázása (például tartalomjegyzék, lábjegyzet beillesztése, hasábok, szakaszonként eltérő laptájolás, előfej, előláb kialakítása), az információforrások szabályos megnevezése, hivatkozása
Más tantárgyakhoz kapcsolódó tanulmány vagy beszámoló készítése projektmunka keretében

TÉMAKÖR: Számítógépes grafika

JAVASOLT ÓRASZÁM: 14 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:
létrehozza az adott probléma megoldásához szükséges rasztergrafikus ábrákat;
létrehoz vektorgrafikus ábrákat.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

tisztában van a raszter-, a vektorgrafikus ábrák tárolási és szerkesztési módszereivel.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Digitális képek jellemzőinek és tárolásának megismerése

A rasztergrafikus kép jellemzői: felbontás, színmélység

Rasztergrafikus rajzolóprogram használata

Színrendszerek, alakzatok színezése, átlátszóság, takarás, vágás

Dokumentumszerkesztő program alakzataival ábra készítése minta vagy leírás alapján

Rasztergrafikus és vektorgrafikus ábra tárolási módszerének ismerete

Alakzatok egymáshoz képest történő elrendezése: igazítás, elosztás, rétegek, transzformációk

Vektorgrafikus szerkesztőprogram használata

Alakzatok rajzolása: rajzolóeszközök, pont, szakasz, ellipszis, kör, téglalap

Vektorgrafikus ábra elkészítése minta vagy leírás alapján

Vektorgrafikus ábrakészítés algoritmikus tervezése

Alakzat tulajdonságainak módosítása: méret, szegély, kitöltés, feliratozás, átlátszóság, transzformációk: elforgatás, tükrözés

Alakzatok egymáshoz viszonyított elrendezése: igazítás, elosztás, rétegek, eltolás, forgatás, csoportosítás, kettőzés, klónozás

Görbék, csomópontok felhasználása rajzok készítésében. Csomópontműveletek

Raszter- és vektorgrafikus ábrák konverziója

Elemi műveletek 3D-s modellel

FOGALMAK

rajzolóeszközök, színrendszerek, képfájlformátumok, felbontás, színmélység, pont, szakasz, ellipszis, kör, téglalap, átlátszóság, takarás, vágás, elforgatás, eltolás, tükrözés, feliratozás, igazítás, elosztás, rétegek, transzformációk, rasztergrafika, vektorgrafika, vonal, kör, ellipszis, sokszög, törött vonal, spirál, csillag, szín, színátmenet, vastagság, vonalvégződés, szaggatottság, csoportosítás, kettőzés, klónozás, csomópont, csomópontműveletek, 3D-s alakzat

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Más tantárgyak tananyagához kapcsolódó témában kép, hang és video önálló rögzítése és tárolása digitális eszközökkel

A tárolt multimédiás elemek társakkal történő megosztása és feldolgozása

Digitális képek képkorrekciója, amely a további alkalmazáshoz vagy feldolgozáshoz szükséges Bittérképes rajzolóprogrammal ábrák készítése más tantárgyak tananyagához kapcsolódó témában

Más tantárgyak tananyagához kapcsolódó témában ábrakészítés bemutatókészítő vagy szövegszerkesztő program vektorgrafikus rajzeszközeivel

Logók, piktogramok készítése geometrikus alakzatokból vektorgrafikus szerkesztőprogram használatával

Az elkészített vektorgrafikus ábrák átalakítása görbék, csomópontok módosításával, transzformációk végrehajtásával

Vektorgrafikus ábrakészítés algoritmikus tervezése

Raszter- és vektorgrafikus ábrák konverziója egy adott felhasználás igényeinek megfelelően

Egyszerű 3D-s alakzat létrehozása, meglévő 3D-s alakzat elemi módosítása

TÉMAKÖR: Multimédiás dokumentumok készítése

JAVASOLT ÓRASZÁM: 4 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

digitálisan rögzít képet, hangot és videót, azokat manipulálja;

ismeri egy adott feladat megoldásához szükséges digitális eszközök és szoftverek kiválasztásának szempontjait.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

alkalmazza az információkeresés során gyűjtött multimédiás alapelemeket új dokumentumok készítéséhez;

gyakorlatot szerez a fotó-, hang-, video-, multimédia-szerkesztő, a bemutatókészítő eszközök használatában.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Multimédia állományok manipulálása

Az információkeresés során gyűjtött multimédiás alapelemek felhasználásával új dokumentumok létrehozása

Más tantárgyak projektfeladatainak bemutatása multimédiás dokumentumok alkalmazásával

FOGALMAK

fénykép, video, hangállomány készítése; fotó-, hang-, video-, multimédia-szerkesztő; digitális képfeldolgozás, -megosztás

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Multimédia állományok (kép, hang, video) digitális rögzítése – például szkennelvel, digitális fényképezőgéppel, okostelefonnal – és manipulálása

Adott probléma megoldásához az információkeresés során gyűjtött multimédiás alapelemek felhasználásával új dokumentumok létrehozása, például kép, videorészlet besúrása a bemutatóba

Más tantárgyak projektfeladatainak megoldásához szükséges digitális eszközök és szoftverek kiválasztása. A projektfeladat bemutatása multimédiás dokumentumok alkalmazásával

TÉMAKÖR: Online kommunikáció

JAVASOLT ÓRASZÁM: 4 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére: használja a két- vagy többrésztvevős kommunikációs lehetőségeket és alkalmazásokat; a gyakorlatban alkalmazza az adatok védelmét biztosító lehetőségeket.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

az online kommunikáció során alkalmazza a kialakult viselkedési kultúrát és szokásokat, a szerepelvárásokat;

ismeri és alkalmazza az információkeresési stratégiákat és technikákat, a találati listát a problémának megfelelően szűri, ellenőrzi annak hitelességét;

ismeri és alkalmazza a fogyatékkal élők közötti kommunikáció eszközeit és formáit.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Az online kommunikáció jellemzői

Az identitás kérdésének összetettebb problémái az online kommunikáció során

Az online közösségek szerepe, működése

FOGALMAK

chat, online közösség, kiegészítő lehetőségek (az operációs rendszerben), digitális identitás, önérvényesítés, tolerancia

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Elektronikus kommunikáció szabályainak betartásával két- vagy többrésztvevős kommunikációs lehetőségek és alkalmazások használata

Online közösségekben folytatott kommunikáció során a kialakult viselkedési kultúra és szokások, szerepelvárások használata

A hálózati, közösségi portálok identitáskérdésének összetettebb kezelése, elemzése

Az adatok védelmét biztosító lehetőségek alkalmazása

Fogyatékkal élők közötti kommunikációhoz kiegészítő lehetőségek beállítása

Tematikus és kulcsszavas információkeresési stratégiák és technikák alkalmazása például technikai, szaktudományos és szépirodalmi területen

A találati lista szűkítése, bővítése és szűrése, valamint hitelességének ellenőrzése

TÉMAKÖR: Publikálás a világhálón

JAVASOLT ÓRASZÁM: 14 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

ismeri a HTML formátumú dokumentumok szerkezeti elemeit;

érti a CSS használatának alapelveit.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

dokumentumokat szerkeszt és helyez el tartalomkezelő rendszerben;

több lapból álló webhelyet készít.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Egy webes tartalomkezelő rendszer önálló használata

Webdokumentum szerkezetének és alapelemeinek ismerete

Webdokumentum tartalmának és stílusának szerkesztési lehetőségei, szétválasztásuk jelentősége

Közlésre szánt szöveges és képi információval kapcsolatos elvárások, kiválasztási szempontok, fájlformátumok

Az internetes publikálás módszereinek megismerése, szabályai

Szövegek, képek, fotóalbumok, hang- és videoanyagok, weblapok publikálása tartalomkezelő rendszerben

Weblapkészítés HTML nyelven weblapszerkesztővel

Stíluslap csatolása weblaphoz, és a benne lévő stílusok használata a dokumentum formázásához

Összetett webdokumentum készítése

FOGALMAK

böngészőprogram, tartalomkezelő rendszer, weblap részei, weblap szerkezete, címsorok, bekezdések, felsorolások, táblázat, link, képek elhelyezése, stílusok, weblap szerkezeti elemek, weblap elemeinek formázása stílusokkal, szín és háttér beállítása, szövegformázás, táblázatok használata, hivatkozás készítése

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Webes publikálásra szánt szöveges és képi információk előkészítése a tanuló érdeklődésének megfelelően választott témában

Saját weboldal készítése webes tartalomkezelő rendszerben a tanuló érdeklődésének megfelelően választott témában

Stílusokra épülő weboldalak szerkezetének közös elemzése

Stíluslapot használó weboldal kinézetének módosítása a stíluslap cseréjével

Az iskolai élethez vagy más tantárgyokhoz kapcsolódó, részletes feladatleírásnak megfelelő weboldal szerkezetének kialakítása kész stílusok felhasználásával

Elkészített weblap internetes publikálása

A tanuló érdeklődésének megfelelő, több weblapot tartalmazó dokumentum önálló elkészítése tanári segítséggel, kész stílusok alkalmazásával

Választott témához kapcsolódó webes dokumentum elkészítése és publikálása csoportmunkában, kapott stílusok alkalmazásával, illetve azok részleges módosításával

TÉMAKÖR: A digitális eszközök használata

JAVASOLT ÓRASZÁM: 7 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

ismeri és tudja használni a célszerűen választott informatikai eszközöket és a működtető szoftvereit, ismeri a felhasználási lehetőségeket;

követi a technológiai változásokat a digitális információforrások használatával;

céljainak megfelelően használja a mobil eszközök és a számítógépek operációs rendszereit.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

ismeri a digitális eszközök és a számítógépek fő egységeit, ezek fejlődésének főbb állomásait, tendenciáit;

tudatosan alakítja informatikai környezetét. Ismeri az ergonomikus informatikai környezet jellemzőit, figyelembe veszi a digitális eszközök egészségkárosító hatásait, óvja maga és környezete egészségét;

használja az operációs rendszer segédprogramjait, és elvégzi a munkakörnyezet beállításait; igénybe veszi az operációs rendszer és a számítógépes hálózat alapszolgáltatásait; használja az állományok tömörítését és a tömörített állományok kibontását; tisztában van a digitális kártevők elleni védekezés lehetőségeivel; önállóan használja az informatikai eszközöket, elkerüli a tipikus felhasználói hibákat, elhárítja az egyszerűbb felhasználói hibákat.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Az informatikai eszközök egészségre gyakorolt hatásai; a károsító hatások csökkentése

Az informatikai eszközök működési elveinek megismerése

A digitális eszközök főbb egységei

Az informatikai eszközök, mobileszközök operációs rendszerei

Operációs rendszer segédprogramjai

Állomány- és mappatömörítés

Digitális kártevők elleni védekezés

Tudatos felhasználói magatartás erősítése, a felelős eszközhasználat kialakítása, tudatosítása; etikus információkezelés

Felhőszolgáltatások igénybevétele, használata a csoportmunkában

Állományok kezelése és megosztása a felhőben

FOGALMAK

ergonómia, periféria, kommunikációs eszközök; lokális, illetve hálózati fájl- és mappaműveletek; tömörítés, digitális kártevők és védekezés ellenük, mobileszközök operációs rendszere, felhőszolgáltatások, szinkronizálás, etikus információkezelés

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Projektfeladathoz szükséges digitális eszközök kiválasztása, ergonomikus munkakörnyezet kialakítása mind szoftveres, mind hardveres szempontból

A digitális eszközök biztonságos használatához szükséges lépések megtétele, az eszköz szoftveres karbantartása, vírusvédelme

Az együttműködéshez szükséges állományok megosztása számítógépes hálózat segítségével

10. évfolyam

A 10. évfolyamon a digitális kultúra tantárgy oktatását jelentősen befolyásolja a tanulók továbbtanulási szándéka. Azoknak a tanulóknak, akik digitális kultúra tantárgyból közép- vagy emelt szinten érettségi vizsgát kívánnak tenni, fel kell készülniük az érettségi vizsga követelményrendszerére. Esetükben a tananyagot ez a követelményrendszer is befolyásolja, így például az ott elvárt elméleti ismeretek rendszerezett feldolgozása is szükséges. Másrészt a tanulók a gimnázium befejezése után vagy továbbtanulnak, vagy a munka világában helyezkednek el, így valamennyi gimnazista számára fontos azoknak a kompetenciáknak a

fejlesztése, amelyeket a felsőoktatási intézmények vagy a munkahelyek a digitális eszközök alkalmazásának terén elvárnak.

Míg korábban a diákok kész, főleg weben át elérhető adatbázisokkal találkoztak, abból kértek le, módosítottak adatokat, addig a 10. évfolyamon új elemként jelenik meg a strukturált adatbázis-kezelés. A diákok olyan elemi adatbázis-kezelési feladatokkal ismerkednek meg, melyekkel jól szemléltethető nagy mennyiségű, strukturált adat tárolása, feldolgozása az információszerzés érdekében.

A 10. évfolyamon fontos szerepet kell kapniuk az olyan összetett problémák digitális eszközökkel történő megoldásának, amelyek akár egy munkahelyen, akár egy felsőoktatási intézményben végzett kutatómunka során felmerülnek. A tanulók egyre több olyan projekt munkát végeznek, amelyekben együttműködve egy valós, de az informatikától gyakran távol eső probléma feldolgozása során kell egyszerre többféle digitális eszközt és programot használniuk.

A 10. évfolyamon a digitális kultúra tantárgy alapóraszám: 72 óra.

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám
Táblázatkezelés	20
Adatbázis-kezelés	20
Algoritmizálás, formális programozási nyelv használata	32
Összes óraszám:	72

TÉMAKÖR: Algoritmizálás, formális programozási nyelv használata

JAVASOLT ÓRASZÁM: 32 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

érti az egyszerű problémák megoldásához szükséges tevékenységek lépéseit és kapcsolatukat; ismeri a következő elemi adattípusok közötti különbségeket: egész, valós szám, karakter, szöveg, logikai;

ismeri az elemi és összetett adattípusok közötti különbségeket;

érti egy algoritmusleíró eszköz alapvető építőelemeit;

érti a típusalgoritmusok felhasználásának lehetőségeit.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

példákban, feladatok megoldásában használja egy formális programozási nyelv fejlesztői környezetének alapszolgáltatásait;

szekvencia, elágazás és ciklus segítségével algoritmust hoz létre, és azt egy magas szintű formális programozási nyelven kódolja;

a feladat megoldásának helyességét teszteli;

tapasztalatokkal rendelkezik hétköznapi jelenségek számítógépes szimulációjáról;

hétköznapi, oktatáshoz készült szimulációs programokat használ;

tapasztalatokat szerez a kezdőértékek változtatásának hatásairól a szimulációs programokban.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Az algoritmikus gondolkodást segítő informatikai eszközök és szoftverek használata

Hétköznapi tevékenységekből a folyamat és az adatok absztrakciója

A problémamegoldó tevékenység tervezési és szervezési kérdései. Szöveges specifikáció készítése

A problémamegoldáshoz tartozó algoritmusok használata. Algoritmus leírása egy algoritmusleíró eszköz segítségével

Az algoritmus végrehajtásához szükséges adatok és az eredmények kapcsolata

Az elemi adatok és sorozatok megkülönböztetése, kezelése és használata

Szekvencia, elágazások és ciklusok

Példák típusalgoritmus használatára

Az elemi és összetett adatok megkülönböztetése, kezelése és használata

Egyszerű algoritmusok tervezése az alulról felfelé építkezés és a lépésenkénti finomítás elvei alapján

Egyszerű típusalgoritmus használata

A vezérlési szerkezetek megfelelői egy formális programozási környezetben

Elágazások, feltételek kezelése, többirányú elágazás, feltételes ciklusok

Eljárások, függvények alkalmazása

A program megtervezése, kódolása

Változók, értékadás. Eljárások, függvények alkalmazása

Tesztelés, elemzés

Objektumorientált szemlélet

Mások által készített alkalmazások paramétereinek a program működésére gyakorolt hatásának vizsgálata

FOGALMAK

algitmusok, tervezési folyamat, adatok absztrakciója, algoritmusleírási mód, szekvencia, elágazás, ciklus, egész szám, valós szám, karakter, szöveg, vektor, logikai adat, egyszerű algoritmusok tervezése, vezérlési szerkezetek, vezérlési szerkezetek, eljárás, függvény, kódolás, objektumorientáltság, típusfeladatok, tesztelés, elemzés, hibajavítás, hatékonyságvizsgálat

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Hétköznapi és más tantárgyakhoz kapcsolódó feladatok egyszerű algoritmusának tervezése és kódolása

Egy feladatot megoldó eljárás leírása egy algoritmusleíró eszközzel

Az algoritmus végrehajtásához szükséges adatok és eredmények kapcsolatának meghatározása

Típusalgoritmusok – összegzés, másolás, eldöntés, maximumkiválasztás – használatát igénylő problémamegoldás iskolai vagy közcélú adathalmazok használatával

Problémamegoldás a programozási feladatokban, algoritmusok alkalmazása konkrét feladatokban önállóan és teammunkában

Adott probléma megoldása vizuális és karakteres fejlesztői környezet használatával is

A vizuális fejlesztői környezet alapvető osztályainak, azok jellemzőinek, tulajdonságainak, metódusainak használatát igénylő játékos feladatok (pl. tili-toli, aknakereső, memory)

Az alapvető vezérlők használata: címke, nyomógomb, szövegmező, jelölőnégyzet, rádiógomb a felhasználói felület programozásában alkalmazói jellegű feladatok során (pl. megrendelés beviteli felülete)

Alapvető grafikus vezérlőelemek létrehozása és használata a felhasználó felület programozásában

A program helyessége, a helyes működés vizsgálata saját vagy más által készített algoritmusban, programban, tapasztalatok közös megbeszélése

Tesztelés adott nyelvi környezetben, a program különböző kimeneteinek tesztelésére alkalmas mintaadatok előállítás és használata

Adott feladathoz készült különböző megoldások közös megbeszélése

Hétköznapi és más tantárgyakhoz kapcsolódó problémák megoldása projektmunkában (pl. mérési eredmények feldolgozásával adott hipotézis vizsgálata, valószínűség-számítási feladatok, demográfiai modellek)

Egy formális programozási nyelv megismerése közösen megoldott egyszerű példákon keresztül
Típusok, változók és vezérlőszerkezetek (szekvencia, elágazás, ciklus) tudatos választását igénylő feladatok önálló megoldása, a választás indoklása

Programozási feladatok megoldása során algoritmusok megismerése, leírása és kódolása

Az algoritmusok és az adatszerkezetek kapcsolatának használatát igénylő programozási feladatok megoldása, a választás indoklása

Konkrét programozási feladathoz kapcsolódó algoritmusok leírása egy lehetséges módszerrel

Feladat megoldása során a fejlesztői környezet lehetőségeinek használata (pl. tesztelés)

Feladatmegoldás strukturálatlan algoritmussal és függvények, eljárások használatával

Olyan problémák közös megoldása, amelyek során a függvények, eljárások paraméterezése a paraméterátadás különböző típusainak alkalmazását igényli

Egy saját vagy más által készített program tesztelése

Adott feladathoz készült különböző megoldások közös megbeszélése

TÉMAKÖR: Táblázatkezelés

JAVASOLT ÓRASZÁM: 20 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

adatokat táblázatba rendez;

táblázatkezelővel adatelemzést és számításokat végez.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

a problémamegoldás során függvényeket célszerűen használ;

nagy adathalmazokat tud kezelni;

az adatokat diagramon szemlélteti.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Szám, szöveg, logikai típusok

Számformátumok alkalmazása. Dátum- és idő-, pénznem-, százalékformátumok alkalmazása.

Egyéni számformátum kialakítása

Saját képletek szerkesztése, cellahivatkozások használata

Hétköznapi problémák megoldása táblázatkezelővel

Adatok bevitele különböző forrásokból
Más tantárgyakban felmerülő problémák megoldása a táblázatkezelő program segítségével
Adatok elemzése, csoportosítása
Nagy adathalmazok kezelése. Keresés, rendezés, szűrés
Számítások végzése nagy adathalmazokon
Az adatok grafikus ábrázolási lehetőségei

FOGALMAK

cella, oszlop, sor, cellatartomány, munkalap, munkafüzet, adatimportálás; szöveg-, szám- és logikai típus; számformátumok, dátum- és időformátum, százalékformátum, pénznemformátum, egyéni számformátum, relatív és abszolút cellahivatkozás, saját képlet szerkesztése, függvények használata, függvény paraméterezése, adatok keresése, rendezés, szűrés, adatok kiemelése formázással, diagram létrehozása, diagramtípusok, diagram-összetevők

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Az iskolai élethez és más tantárgyakhoz kapcsolódó, valamint közérdekű adatok gyűjtése különböző forrásokból
Összegyűjtött adatok táblázatos elrendezése táblázatkezelő alkalmazással
A problémának megfelelő adattípusok, adatformátumok, képletek, függvények alkalmazása egy elterjedt táblázatkezelő programban
Táblázatok megosztása és közös szerkesztése online táblázatkezelő felületen
Nagyméretű adathalmaz elemzése a táblázatkezelő program lehetőségeivel
Összefüggések keresése nagyméretű adathalmazban a táblázatkezelő program eszközeivel
Adott feladat különböző megoldási lehetőségeinek közös elemzése
Más tantárgyakhoz kapcsolódó projektben az adatok feldolgozása táblázatkezelő program segítségével, és következtetések levonása az eredményekből

TÉMAKÖR: Adatbázis-kezelés

JAVASOLT ÓRASZÁM: 20 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére: strukturáltan tárolt nagy adathalmazokat kezel, azokból egyedi és összesített adatokat nyer ki; a feladatmegoldás során az adatbázisba adatokat visz be, módosít és töröl, űrlapokat használ, jelentéseket nyomtat.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

ismeri az adatbázis-kezelés alapfogalmait;
az adatbázisban interaktív módon keres, rendez és szűr.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Strukturált adattárolás
Adattípusok: szöveg, szám, dátum, idő, logikai
Táblakapcsolatok létrehozása, felhasználása
Lekérdezések készítése
Szűrési feltételek megadása
Függvényhasználat adatok összesítésére

Jelentések készítése

Adatok módosítása, hozzáfűzése, törlése

Közérdekű adatbázisok elérése

FOGALMAK

adatbázis, adattábla; sor, rekord; oszlop, mező; adattípus, kapcsolat, importálás, lekérdezés, jelentés; adattípusok: szöveg, szám, dátum, idő, logikai; összeg, átlag, szélsőérték, darabszám, szűrés, szűrési feltétel, logikai műveletek, hozzáférési jogosultság

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Adatok szűrése, lekérdezése és nyomtatása online adatbázisokból, például menetrendekből, film- és kulturális adatbázisokból, nyilvános adattárakból, az elektronikus naplóból

Adatok szűrése, lekérdezése és nyomtatása egytáblás és többtáblás adatbázisokból adatbázis-kezelő rendszer segítségével

Adott adathalmaz, például települési, népesedési adatok esetén érvelés az adathalmaz táblázatkezelővel vagy adatbázis-kezelő rendszerrel történő feldolgozása mellett

A hétköznapi, iskolai élethez és más tantárgyakhoz kapcsolódó, valamint közérdekű adatok gyűjtése és adatbázis-kezelő programba való bevitele

Adott problémának megfelelő adattípusok választása, szűrési és lekérdezési feltételek, összesítő függvények alkalmazása egy adatbázis-kezelő programban

Adott feladat különböző megoldási lehetőségeinek közös elemzése

Összefüggések keresése nagyméretű adathalmazban

Más tantárgyakhoz kapcsolódó projektben adatok feldolgozása és következtetések levonása



TESTNEVELÉS PROGRAMTANTERVE

9-12. ÉVFOLYAM SZÁMÁRA

Testnevelés

A harmadik nevelési-oktatási szakaszba lépve az előző években megkezdett sokoldalú alapozó és sportági jellegű pszichomotoros, kognitív, affektív-emocionális irányú képzés tovább folytatódik. A testnevelés – szenzitív időszakokhoz igazított – tartalmi kerete a mozgáshoz fűződő felnőttkori pozitív viszonyulást, az egészségtudatos magatartás igényének, napi életritmusba ágyazott struktúrájának kiépülését teszi lehetővé. A Nat-ban megfogalmazott nevelési célok mentén az Európai Unió által kialakított kulcskompetenciák kialakítása a középfokú nevelési-oktatási szakaszban is folytatódik, a Nat-ban meghatározott tanulási kompetencia-összetevők fejlesztésével.

A testnevelés tanulása során kiemelt szerepet kap a testi-lelki egészségre nevelés, ezen belül az egészségtudatos magatartás kialakítása, a primer prevenció jelentőségének, módszereinek hangsúlyozása, a mindennapi stresszel történő megküzdés pozitív stratégiáinak elsajátítása, tudatos alkalmazása. Az egyéni érdeklődéshez, adottságokhoz igazodó önálló mozgásprogramok kialakítása a konstruktív tanulás alapelvein keresztül realizálódik, mely az autonóm tanulásra és tudatos életpálya-építésre nevelés célját valósítja meg. A testnevelés sajátos társas környezetben megvalósuló mozgástartalmi az együttműködésre és kölcsönös tiszteletadásra nevelik a tanulókat a társas kapcsolataikban.

A mozgástanuláson keresztül megvalósuló motorikus fejlesztés mellett ebben az időszakban kiemelt hangsúlyt kap az alapvető kondicionális képességek fejlesztése, azok gyakorlati hasznának tudatosítása. A mozgással kapcsolatos pozitív attitűd mellett szükséges kialakítani a mozgásszegény életmód rizikótényezőivel szembeni egészséges félelmet. A tanuló megismeri az egészségorientált képesség-összetevőket, azok jelentőségét az egészségmegőrzésben. Tudatos lépéseket tesz egészsége megőrzése érdekében, amelynek megvalósításához a sport eszköztudásának felhasználását stratégiai fontosságúnak tartja. Ismeri a testi-lelki jóllét fogalmát, jelentőségét. Sokoldalú mozgástapasztalatai birtokában képes választani a különböző rekreációs mozgásformák közül, önálló és tudatos sporttevékenységet végez. Értéknek tartja a természetben folytatott mozgást, tudja és tapasztalja annak pozitív, egészségmegőrző hatását, ami erősíti a fenntartható jelen és jövő iránti elkötelezettségét.

A korosztály kondicionális fejlesztésében kiemelt szerepet kap a teljes nevelési szakaszon átívelő aerob állóképesség-fejlesztés, melynek módszereit, különböző lehetséges mozgásformáit, a biztonságos fejlődést elősegítő alapelveit, eljárásait megismeri és egyre tudatosabban alkalmazza.

A kondicionális képesség fejlesztésénél figyelembe kell venni a nemi különbségekből fakadó biológiai-élettani eltéréseket. Míg a fiúk esetében a szervezetben lezajló változások kedvezően hatnak a teljesítmény fejlődésére, a lányok helyzetében a 15-16 éves korra elért teljesítmény maximum szinten tartása is relatív fejlődésként értelmezhető, mivel fejlesztő hatások nélkül jelentős a visszaesés mértéke.

A koordinációs képesség fejlesztésében a 15–18 éves kor a differenciáló-irányító képesség fejlődésének kiemelt szenzitív időszaka. Ez elsősorban a nyílt jellegű mozgásvégrehajtások

során megmutató kreativitásban, a játéksituációkhoz történő gyors alkalmazkodásban ölt testet.

A tanulási terület nevelési-oktatási stratégiájában egyre fontosabb szerepet játszanak az egyéni tanulási útvonalakra épülő, kognitív dominanciájú, tanulóközpontú indirekt módszerek. Itt fokozatosan megjelenik a tanulók által szervezett, tervezett tanulás.

A tanár-diák kapcsolatokban egyre kevésbé a hierarchián alapuló tekintélyelvű, mindinkább a mentor jellegű viszony kap hangsúlyos szerepet. A korosztály nevelését koordináló pedagógiai kultúra legfontosabb részét továbbra is a tanulók pozitív énképét, önismereti folyamatait alakító, a pedagógustól érkező formatív értékelés képezi, melyet az ön- és társértékelés egészít ki.

A tradicionális sportágak meghatározó szereplőinek, olimpijonjainak megismerésével a tanulókat az általános iskolában megkezdett személyiségformáló tevékenység folytatásaként a nemzeti azonosságtudatra, a haza szeretetére neveljük, amelyben a példaképfőformálás kiemelt szerepet kap.

A digitális technológiák segítségével a tanulói teljesítmények monitorozásán keresztül erősíthetjük a tanulói motivációt és igényt az egészségorientált fittségösszetevők fejlesztésére. A technológia adta lehetőségek további felhasználásával az elméleti ismeretek elmélyítésére nyílik mód, különböző projektek megvalósításával, az aktív tanulás alapelvét követve.

A testnevelés tantárgy a Nemzeti alaptantervben rögzített kulcskompetenciákat az alábbi módon fejleszti:

A tanulás kompetenciái: A testnevelés tantárgy eredményességéhez fontos a mély és értő (motoros) tanulás képességének elsajátítása. A motoros tanulásra is igaz, hogy a környezettel kialakult kölcsönhatás eredményeként létrejövő, tartós és alkalmazkodó változás, amely a különböző tanulási formákkal összekapcsolódva a személyiség fejlődésének más területeire is hatást gyakorol. A különböző mozgásformák elsajátítása – különös tekintettel az általános iskola kezdeti szakaszában – jelentős befolyással van a tanuló kognitív fejlődésére, hiszen a mozgásos cselekvés célirányos, komplex kognitív-motoros tevékenység. Hatékony és eredményes motoros tanulás-tanítás csak akkor valósulhat meg, ha annak során figyelembe veszik az életkori és tanulási sajátosságokat, s ha az spirálisan építkező és gyakorlatorientált.

A kommunikációs kompetenciák: A testnevelés – az érthetőség, az árnyaltság és a pontosság elvárásainak mentén – fejleszti a nyelvi kommunikáció minőségét. A testnevelésben a kommunikáció általában nehezített körülmények között, felhívó, felszólító módon zajlik, amelynek nem lehet sajátja az erőtlenség formált és artikuláció nélküli beszéd. A tantárgy fejleszti a hallás utáni szövegértés mellett a kommunikáció más formáit is, úgymint a kéz- és karjelzéseket, a testmozgás, a sportolás közbeni gesztusokat, a tekintet és/vagy az arc izmainak játékát. A sporttevékenységek folyamatos metakommunikáció mentén folynak, elég csak a jelzésértékű testtartásokra vagy a távolodó-közeledő mozgások kifejezőerejére gondolni. A szakkifejezések, a helyes terminológia elsajátításával lehetővé válik a procedurális tudás átfordítása a gondolkodás révén tervezhető motoros produktummá.

A digitális kompetenciák: Az információs és tudástársadalom korában meghatározóan fontos, hogy a korszerű digitális eszközök hogyan épülnek be a nevelés, az oktatás és a képzés tanítási-tanulási folyamataiba. A digitális kompetencia főbb területeinek – digitális jelenlét, életvezetés és produktivitás – fejlesztése a testnevelésnek és egészségfejlesztésnek is egyik kiemelt célja. A digitális kompetencia a testnevelés tantárgy esetében is elengedhetetlen, példaként említhető a teljesítménymonitorozás, a mozgáselemzés, az információkeresés, -szűrés és -feldolgozás digitális eszközökkel történő megvalósítása.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák: A motoros tanulás során elsősorban a cselekvéses tényező dominál, de a hatékonysága és eredményessége – a verbális módszerek által – a kognitív komponensektől is függ. A beszéd és a gondolkodás kapcsolata révén válik lehetővé a motoros tevékenységekkel összefüggő ismeretek és tapasztalatok tárolása, felidézése. A nyelvhasználat teszi lehetővé a mozgásos cselekvéstanuláshoz szükséges ideomotoros kép, a gondolati modell kialakítását, tervezését. A kreatív feladatmegoldásokon alapuló problémamegoldó gondolkodás egyaránt megjelenik a nyílt jellegű mozgáskészségek (pl. sportjátékok) változatos döntéshozatali játékhelyzeteiben és a kognitív típusú testnevelési játékokban (pl. táblajátékok mozgásos változatai).

A személyes és társas kapcsolati kompetenciák: A testnevelés tantárgy a személyes és társas kompetenciák fejlesztésének egyik terepe. Az iskolának fejlesztenie szükséges a szomatikus egészséggel, a társas-érzelmi jólléttel, a biztonsággal kapcsolatos kompetenciákat. A fejlesztés kiterjed a testi jóllét és a motoros teljesítőképesség kialakítására is. A tantárgy tanulmányának és tanításának jelentős közösségfejlesztő hatása van. Külön kiemelendők a csapatsportokban fontos szerepet játszó együttműködési formák, a közösséget alakító tényezők (a közös célkitűzések, a közös gyakorlás élménye, a teljesítmény egyént és csapatközösséget formáló szerepe, a csapaton belüli összetartozás és egymásrautaltság stb.).

A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái: Az iskola a kiemelkedő sportszakemberek és sportolók által létrehozott kreatív produktumok megismerésének egyik helye, ami az alkotó produkálás biztosításával támogatja, hogy a tanuló értelmezni tudja a sporteredmények személyes és társadalmi életre gyakorolt hatását. A tanuló ezeknek a kompetenciáknak az elsajátításával képessé válik arra, hogy saját tanulási tevékenységében is értékesnek tartsa a testnevelés, az egészségfejlesztés kreatív ötleteit és produktumait. Önmaga kreatív alkotásokat hoz létre (pl. alkotóképes játéktevékenység vagy bemelegítő gyakorlatok és edzésprogramok összeállítása) a tanulási tevékenység ezen területén, és elsajátítja a fizikai aktivitás, a testedzés és a sportolás rekreációt támogató elemeit. A tanuló megtanulja értékékként kezelni az olimpiai eszmét, az olimpiai játékokon elért eredményeket. Értékesnek tartja a magyar, az európai és a világ testkulturális örökségét.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák: A testnevelés és egészségfejlesztés a tanuló ügyességét, erejét, állóképességét, szomatikus, mentális és érzelmi teherbírását fejlesztve teszi képessé az egyént a különböző munkatevékenységek elvégzésére. A sporttevékenység hozzájárul a munkaerőkölcsi tulajdonságok (például fegyelmezettség, közösségi szemlélet, lelkiismeretesség, felelősségteljeség, munkaszerepet) kialakításához. A testnevelésben és a sportban alkalom nyílik a bátorságot, a kockázatot, az önállóságot, a monotóniatűrést és az innovációt igénylő tevékenységekre, a vállalkozáshoz szükséges

kezdeményezőkézség alkalmazására és a határozott viselkedésre. Az önállóságot igénylő, döntési helyzeteket biztosító sportolás a tanulót hozzásegíti, hogy a munkavégzés során is hasonló módon cselekedjen. A testedzés, a sportolás – a szabadidő egészséges eltöltésén keresztül, rekreatív hatásával – elősegíti a munka utáni pihenést, kikapcsolódást és regenerálódást.

Az iskolai testnevelés óra keretén belül megvalósuló könnyített testnevelés esetében - amelyen egészségi állapotváltozásuk miatt ideiglenesen illetve tartósan csökkent teljesítőképességű tanulók vesznek részt – a testnevelő tanárnak az egészségi állapotot és az abból adódó egyéni sajátosságot maximálisan figyelembe véve, differenciáltan kell megvalósítania a fejlesztési feladatokat. Ezekhez a fejlesztési feladatokhoz nyújt segítséget a gyógytestnevelés témakör.

A korszerű gyógytestnevelés szemlélet, amely szakít az eddigi korrekciós gyakorlatok túlsúlyára épülő tananyagtartalommal, indokoltá teszi a mindennapos testnevelés szerves részként való megjelenését a kerettantervben. A korszerű szemléletben elvárásként jelenik meg a korrekciós gyakorlatokkal egyenlő arányban megjelenő, a kerettantervben megvalósuló témakörök elsajátítása a gyógytestnevelésre utalt tanulók körében is. A fentiek indokolják, hogy minden témakör mellett megjelenjen a gyógytestnevelés specifikus gyakorlatai. Az önállóan megjelenő „Gyógytestnevelés” témakör csak az ezen a területen érintett tanulókra vonatkozik, mely külön órakeretben valósul meg. A gyógytestneveléssel kapcsolatos órakeret meghatározásához ad segítséget „A témakörök áttekintő táblázata” kiegészítő szövege.

A fő célok mellett kiemelt részcél a 15–18 éves korosztály körében nagyobb arányban megjelenő mozgásszervi elváltozásokkal és belgyógyászati betegségekkel rendelkező tanulók adaptív testedzésének, mozgásműveltségük bővítésének biztosítása, az egészségi állapot, a teljesítőképesség helyreállítását kínáló testgyakorlatok elsajátítása és tudatos, rendszeres végzése, a preventív szemlélet alkalmazása. A tanulók kiválaszthatják a betegsüktől, elváltozásuktól függetlenül végezhető különböző testgyakorlatokat, szabadidős és sportjátékokat.

A tanulók mozgáshoz fűződő pozitív attitűdjének kialakítása érdekében az értékelés alapja a különböző sportági mozgáskészségekben, valamint a motorikus képességekben a tanuló önmagához mért fejlődése, ami egyre növekvő tanulói felelősségen alapuló eljárások (ön- és társértékelés) megjelenésével válik módszertanilag változatos repertoárrá. A teljesítmények méréséhez ebben az életkori szakaszban is fontosak a különböző kritériumokra vagy normákra vonatkoztatott pontérték-táblázatok, melyeket a tanulók tudatosan nyomon követnek, de az egyes próbákon és teszteken elért eredmények nem lehetnek kizárólagos eszközei a tanulói teljesítmény értékelésének. A motoros tanulói teljesítmények mellett az értékelés részét képezik még az érzelmi-akarati tényezők is. A minősítésbe beszámítható a tanuló által önállóan választott és rendszeresen gyakorolt szabadidős vagy versenyszerű sporttevékenység, valamint a különböző sporteseményeken való szurkolói, szervezői és versenybírói aktivitás. Ez nemcsak emocionális, hanem pedagógiai és sportszakmai kérdés is.

9–10. évfolyam

A pubertáskor viharos évei és annak fokozatos lecsengése tehető erre az időszakra. A 9. évfolyamba lépve a fiúk egy jelentős növekedési szakaszban vannak, melynek során koordinációs képességeik átmeneti visszaesése folyamatosan megszűnik. A tanulók között biológiai fejlettségük tekintetében jelentős eltérések tapasztalhatók, ami fokozott odafigyelést, gondos tervezést és differenciált terhelésadagolást igényel a pedagógus részéről. A lányok 7–8. évfolyamban elkezdődött testösszetétel-változási szakasza tovább folytatódik. Az egészségorientált képességösszetevők közül az aerob állóképesség fejlődése az előző évekhez hasonlóan sok tanulónál megtorpanást mutat, melynek befolyásoló tényezője a testalkati átrendeződés és a motivációs bázis jelentős átalakulása. Itt hangsúlyossá válik a kognitív folyamatok szabályozó szerepe a rendszeres mozgás kialakításában. A nyílt jellegű mozgásformák iránti – a szituációkhoz kötött és a személyiségvonást érintő – érdeklődés csökken, viszont a hatékony pedagógiai folyamatok eredményeként a különböző mozgásformák összetett hatásainak elérésére irányuló autonóm külső motiváció növekszik, mely idővel belső hajtóerővé válhat. A belépő tevékenységként ezen iskolafokon megjelenő ritmikus gimnasztika és az aerobik jól illeszkedik a lányok megváltozott érdeklődéséhez. Az eredményesség, a mozgáshoz fűződő pozitív attitűd kialakítása tekintetében a teljes középfokú nevelési-oktatási időszakban kulcsfontosságú tényezővé válnak a kortársak visszajelzései.

A sportjátékok oktatása terén nagy kihívást jelent a tanulók eltérő általános iskolai előképzettségének összehangolása; oktatásmódszertani szempontból fokozott jelentőséget kap a társtanítás, társtutorálás. Az előző években kialakított sokoldalú, széles körű mozgásműveltség az eltérő sportágspecifikus tudástartalmak problematikáját hatékonyan képes feloldani. A cél elsősorban a fair play szabályai melletti folyamatos játék kialakítása, melynek során fokozatosan formálódik a tanulók önszabályozó képessége. A tanulók egyre inkább felismerik a sportjátékok rekreációs célú, a szabadidő hasznos eltöltését szolgáló lehetőségeit.

Serdülőkorra tehető a mozgásszervi betegségek számának ugrásszerű növekedése. Ebből kiindulva kiemelt szerepet kell szánni a saját testtömeget felhasználó vagy kisebb súlyú eszközökkel támogatott relatíverő-növelésnek, de különösen a törzsizom erő-állóképessége javításának, valamint az aerob állóképesség fejlesztésének.

A testnevelés tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

MOZGÁSKULTÚRA-FEJLESZTÉS

- a tanult mozgásformákat alkotó módon, a testedzés és a sportolás minden területén használja;
- a testedzéshez, a sportoláshoz kívánatosnak tartott jellemzőknek megfelelően (fegyelmetten, határozottan, lelkiismeretesen, innovatívan és kezdeményezően) törekszik végrehajtani az elsajátított mozgásformákat;
- sporttevékenységében spontán, automatikus forma- és szabálykövető attitűdöt követ;
- nyitott az alapvető és sportágspecifikus mozgásformák újszerű és alternatív környezetben történő felhasználására, végrehajtására.

MOTOROSKÉPESSÉG-FEJLESZTÉS

- olyan szintű motoros képességekkel rendelkezik, amelyek lehetővé teszik a tanult mozgásformák alkotó módon történő végrehajtását;
- relatív erejének birtokában a tanult mozgásformákat változó környezeti feltételek mellett, hatékonyan és készségszinten kivitelezi;
- a különböző sportág-specifikus mozgásformákat változó környezeti feltételek mellett, hatékonyan és készségszinten hajtja végre;
- a (meg)tanult erő-, gyorsaság-, állóképesség- és ügyességfejlesztő eljárásokat önállóan, tanári ellenőrzés nélkül alkalmazza;
- tanári ellenőrzés mellett digitálisan méri és értékeli a kondicionális és koordinációs képességeinek változásait, ezekből kiindulva felismeri saját motoros képességbeli hiányosságait, és ezeket a tulajdonságokat tudatosan és rendszeresen fejleszti.

VERSENGÉSEK, VERSENYEK

- a versengések és a versenyek közben toleráns a csapattársaival és az ellenfeleivel szemben, ezt tőlük is elvárja;
- a versengések és a versenyek közben közösségformáló, csapatkohéziót kialakító játékosként viselkedik.

PREVENCIÓ, ÉLETVITEL

- megoldást keres a különböző veszély- és baleseti források elkerülésére, erre társait is motiválja;
- az egyéni képességeihez mérten, mindennapi szokásrendszerébe építve fejleszti keringési, légzési és mozgatórendszerét;
- családi háttere és a közvetlen környezete adta lehetőségeihez mérten, belső igénytől vezérelve, alkotó módon, rendszeresen végez testmozgást.

EGÉSZSÉGES TESTI FEJLŐDÉS, EGÉSZSÉGFEJLESZTÉS

- mindennapi életének részeként kezeli a testmozgás, a sportolás közbeni higiéniai és tisztálkodási szabályok betartását;
- az életkorának és alkati paramétereinek megfelelő pozitív, egészségtudatos, testmozgással összefüggő táplálkozási szokásokat alakít ki.

A 9–10. évfolyamon a testnevelés tantárgy alapóraszámja: 340 óra

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám
Gimnasztika és rendgyakorlatok – prevenció, relaxáció	18
Atlétikai jellegű feladatmegoldások	23
Torna jellegű feladatmegoldások	23
Ritmikus gimnasztika és aerobik (választható)	

Sportjátékok	34
Testnevelési és népi játékok	17
Önvédelmi és küzdősportok	10
Alternatív környezetben üzhető mozgásformák	19
Összes óraszám:	144

A gyógytestnevelő tanárok a helyi tanterv (tanmenet) készítésekor a Gyógytestnevelés témakör óraszámát az adott intézményben gyógytestnevelés-óraóra szánt éves óraszám 30-50%-ában állapíthatják meg a többi témakör óraszámának terhére. A Gyógytestnevelés témakör óraszámát, illetve az egyes témakörök óraszámcsökkentésének mértékét a gyógytestnevelésen részt vevő tanulók betegségének, elváltozásának figyelembevételével határozza meg a gyógytestnevelő tanár.

TÉMAKÖR: Gimnasztika és rendgyakorlatok – prevenció, relaxáció

JAVASOLT ÓRASZÁM: 18 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- belső igénytől vezérelve rendszeresen végez a biomechanikailag helyes testtartás kialakítását elősegítő gyakorlatokat.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismer és alkalmaz alapvető relaxációs technikákat;
- megoldást keres a testtartási rendellenesség kialakulásának megakadályozására, erre társait is motiválja.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Leggyakrabban alkalmazott statikus és dinamikus gimnasztikai elemekből gyakorlatok tervezése segítséggel, azok önálló végrehajtása

4-8 ütemű szabad-, társas és kéziszer-gyakorlatok tervezése segítséggel

Alakzatok (oszlop-, vonal-, kör- és szétszórt alakzat) alkalmazó gyakorlása

Menet- és futásgyakorlatok különböző alakzatokban

Mozgékony, hajlékony fejlesztése statikus és dinamikus szabad-, társas, kéziszer- és egyszerű szerygyakorlatokkal (zsámoly, pad, bordásfal)

A biomechanikailag helyes testtartás kialakítását elősegítő gyakorlatok önálló összeállítása, azok önálló gyakorlása

A tartó- és mozgatórendszer izomzatának erősítését, nyújtását szolgáló hosszabb távú edzésprogramok, tervek tanári segítséggel történő összeállítása, célzott alkalmazása

A gyakorlatvezetési módok megértése, elsajátítása, egyszerűbb gyakorlatok esetén azok alkalmazása

Légzőgyakorlatok végrehajtása

A különböző sportsérülések megelőzésével, rehabilitációjával összefüggő elemi szintű eljárások tudatos alkalmazása tanári segítséggel

Különböző testrészek bemelegítését szolgáló gyakorlatok közös, majd önálló összeállítása és végrehajtása

Terhelések után a különböző testrészek izomzatának nyújtását szolgáló gyakorlatok önálló összeállítása, végrehajtása tanári kontrollal

A sportágspecifikus bemelegítések önálló összeállítása, levezetése társaknak tanári kontrollal

A mindennapi stressz fogalmi keretrendszerének ismeretében a pozitív megküzdési stratégiák önálló alkalmazása

Relaxációs technikák tudatos alkalmazása

Zenés bemelegítés összeállítása tanári segítséggel

FOGALMAK

lélegzőgyakorlatok, relaxáció, utasítás, szóban közlés, dinamikus és statikus gimnasztika, szerygyakorlatok, sor- és oszlopalakzat, kéziszerygyakorlatok

A gyógytestnevelés-órák keretében a gimnasztikai gyakorlatok során a tanulók ismerik, elsajátítják azokat a gyakorlategykelemeket, 2-4-8 ütemű gyakorlatokat, amelyek az elváltozásuk, betegségük pozitív irányú megváltozását elősegítő izmokat erősíti, illetve nyújtja, továbbá hozzájárul a biológiailag helyes testtartás kialakításához. Megismeri és alkalmazza azokat a relaxációs gyakorlatokat, amelyek pozitívan hatnak elváltozásukra, betegségekre. Cél, hogy a tanuló tervezze meg az elváltozása, betegsége pozitív irányú megváltozását elősegítő egyszerűbb gyakorlatokat tanári segítséggel, és azokat önállóan végre tudja hajtani.

TÉMAKÖR: Atlétikai jellegű feladatmegoldások

JAVASOLT ÓRASZÁM: 23 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- a rajtolási módokat a játékok, versenyek, versengések közben hatékonyan, kreatívan alkalmazza;
- önállóan képes az életben adódó, elkerülhetetlen veszélyhelyzetek célszerű háritására;
- rendszeresen mozog, edz, sportol a szabad levegőn, erre – lehetőségeihez mérten – társait is motiválja;
- belső igénytől vezérelve, rendszeresen végez a biomechanikailag helyes testtartás kialakítását elősegítő gyakorlatokat.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a korábbi évfolyamokon elért eredményeihez képest folyamatosan javítja futóteljesítményét, amelyet önmaga is tudatosan nyomon követ;
- képes a kiválasztott ugró- és dobótechnikákat az ilyen jellegű játékok, versengések és versenyek közben, az eredményesség érdekében, egyéni sajátosságaihoz formálva hatékonyan alkalmazni.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A futó-, dobó- és ugróiskolai gyakorlatok mozgáskészség-, mozgásképeség- és egészségfejlesztésben betöltött szerepének tudatosítása

Az egészségmegőrzést, a testtömegkontrollt támogató intenzitászónában végzett tartós futások tanári segítséggel történő rendszeres végrehajtása

Egyénileg választott három versenyszám eredményre történő végrehajtása és azok összevetése korábbi saját eredményekkel

Az atlétika jellegű feladatmegoldások specifikus bemelegítő, levezető, nyújtó gyakorlatainak összeállítása tanári segítséggel, a gyakorlatok önálló végrehajtása

Az atlétika sportágtörténetének, világsúcsainak, kiemelkedő külföldi és magyar személyiségeinek, olimpikonjainak megismerése

Futások:

- Futóiskolai gyakorlatok (térdemelés, saroklendítés, taposó futás, ollózó futás, keresztezőfutás) és futófeladatok (repülő- és fokozófutások kar- és lábmunkájának fejlesztése, dinamikai jellemzőinek növelése, különböző irányokba és kombinációkban, variációkban, egyenes vonalon, íveken és irányváltással)
- Rajtgyakorlatok, rajtversenyek különböző testhelyzetekből 20–30 m távolságra, térdelőrajt rajttámlából versenyszerűen, időre 20–40 m kifutással. Vágtafutások 60–100 m-en ismétléssel, mozgásképeség-fejlesztéssel
- Váltóversenyek rövidített (pl.: 4×50 m, 4×200 m) távokon alsó vagy felső botátadással. Váltórend és váltótávolság segítséggel történő kialakítása
- Folyamatos futások 10-12 percen keresztül egyenletes ritmusban és tempóváltással
- Egyenletes futások tempótartással megadott időre, futások 100–400 m-es távolságon egyenletes és változó iramban

Ugrások:

- Ugróiskola-gyakorlatok kis és közepes lendületből, az elrugaszkodás és lendítések dinamikus mutatóinak és térbeli irányának javítása (indiánszökdelés, indiánszökdelés azonos lábról 2-4 lépésre, indiánszökdelés sasszéval előre és felugrásra törekedve, egy- és háromlépéses sorozatelugrások, váltott lábú elugrások, szökdelések, ugrások sorozatban akadályokon és akadályok felett egy és páros lábon)
- Hasmánt, átlépő és flop felugrások gumiszalagra emelt elugró helyről (svédsekrény tető, dobbantó). Hasmánt, átlépő és flop magasugrás 5–9 lépés nekifutásból gumiszalagra, lécre
- Távolugrás lépő technika dinamikai és technikai javítása 10–14 lépés nekifutással. Versenyszerű ugrások eredményre. Ismerkedés a homorító és ollózó technika alapjaival emelt elugró helyről, közepes távolságról (4–8 lépés) nekifutással
- Ismerkedés a hármassugrás technikájával, elugrások a gödörtől 4-8-mre kijelölt sávból.

Dobások (tárgyi feltételektől függően a hajtás mellé egy lökő vagy vető technika választása kötelező):

- Lökő, vető és hajító mozgások különböző testhelyzetekből, helyből és lendületből medicinlabdával, könnyített és nehezített dobószerekkel, egy és két kézzel
- Kislabda- vagy gerelyhajítás helyből, 1 és 2 keresztlépéssel járásból és lendületből célra és távolságra. Ismerkedés a lekészítés mozdulatával
- Súlylökés 3 kg-os (lányok) és 5 kg-os (fiúk) szerrel, oldalt beszökkenéssel vagy háttal becsúszással. Ismerkedés a forgással történő lökés technikájával
- Egy- és kétkezes vetések szemből, oldal- és háttal felállással. Ismerkedés a diszkoszvetés és kalapácsvetés forgómozgásával könnyített vagy kiegészítő szerek alkalmazásával (pl.: gumilabda, frizbi, hulahoppkarika, ugrókötél)

FOGALMAK

álló- és térdelőrajt, edzésmódszer, hajítás, vetés, lökés, lendületszerzés, nekifutási távolság, induló jel, lépéshossz, lépésfrekvencia, sebesség, gyorsulás, tempó, kézi időmérés, elektromos időmérés, előkészítő gyakorlat, rávezető gyakorlat, állóképesség, gyorsaság, erő, aerob, anaerob, hajlékonyság, biomechanika, futóiskola, futófeladatok, keresztlépés, kimért pálya, dobószektor

A **gyógytestnevelés-órán** atlétikai jellegű feladatokkal tovább fejleszthető a tanulók állóképessége. A differenciált, egyénre adaptáltan megvalósuló futó-, szökdelő- és ugrófeladatok elősegítik a keringési rendszer és a mozgásműveltség fejlesztését. A dobógyakorlatok differenciált alkalmazásával jól fejleszthető a tanulók törzsizomzata. Cél, hogy a tanulók ismerjék meg az atlétikai jellegű feladatok közül a betegségük, elváltozásuk számára kontraindikált gyakorlatokat.

TÉMAKÖR: Torna jellegű feladatmegoldások

JAVASOLT ÓRASZÁM: 23 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- önállóan képes az életben adódó, elkerülhetetlen veszélyhelyzetek célszerű háritására;
- belső igénytől vezérelve, rendszeresen végez a biomechanikailag helyes testtartás kialakítását elősegítő gyakorlatokat;
- a torna, ritmikus gimnasztika, aerobik és tánc jellegű mozgásformákon keresztül fejleszti esztétikai-művészeti tudatosságát és kifejezőképességét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- önállóan képes az általa kiválasztott elemkapcsolatokból tornagyakorlatot összeállítani, majd bemutatni.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A torna jellegű feladatmegoldások statikus és dinamikus erőfejlesztő gyakorlatai főbb izomcsoportokat érintő hatásainak beazonosítása
- A korábbi követelményeken túlmutató mozgásanyag tanulása és gyakorlása. Az elemek nehézségi fokának emelése differenciáltan
- A téri tájékozódó képesség és az egyensúlyérzék, valamint a torna jellegű feladatmegoldások szempontjából fontos motorikus képességek (erő, ízületi mozgékonyosság, izomérzékeltetés) további fejlesztése
- A segítségadás biztonságos és szakszerű módjainak megismerése és elsajátítása a különböző tornaszereken, tanári felügyelettel történő alkalmazás
- A helyes testtartás, a koordinált mozgás és az erőközlés összhangjának megteremtése
- A rendelkezésre álló és a célnak megfelelő tornaszereken statikus testhelyzetek, támlázások, támaszcserék, lendületek, ellendülések, fellendülések, fel-, le- és átugrások végrehajtása
- A testalkatnak, az egyéni fejlődésnek és a pszichés állapotnak megfelelően differenciált gyakorlás
- Mászókulcsolással mászás 4–5 m magasságig (lányok), vándormászás felfelé és lefelé; függeszkedési kísérletek 3–5 m magasságig (fiúk) felfelé-lefelé, mászóversenyek
- A torna jellegű feladatmegoldások specifikus bemelegítő, levezető, nyújtó gyakorlatainak összeállítása tanári segítséggel, a gyakorlatok önálló végrehajtása
- *(Választható anyagként) Az alapugrások elsajátítása minitrampolinon vagy gumiasztalon*

További tornaszer(ek) választása a helyi lehetőségeknek megfelelően, a diákok képességeihez igazodó differenciálással.

Talajon:

- Gurulóátfordulások előre-hátra, különböző testhelyzetekből különböző testhelyzetekbe; gurulóátfordulások sorozatban is
 - Fejállás különböző kiinduló helyzetekből, különböző lábtartásokkal
 - Emelés fejállásba – kísérletek
 - Fellendülés kézállásba, a kézállás megtartása 1-2 mp-ig
 - Kézenátfordulás oldalra, mindkét irányba, megközelítőleg nyújtott testtel, kézen- és fejenátfordulás segítséggel, tarkóbillenés segítséggel
 - Repülő gurulóátfordulás néhány lépés nekifutásból (fiúk)
 - Híd, mérlegállás különböző kiinduló helyzetekből, a spárga kísérletek végrehajtásának tökéletesítése
 - Vetődések, átuggolások
 - A tornagyakorlatok nemre jellemző összekötő elemeinek alkalmazása
 - Összefüggő talajgyakorlat összekötő elemekkel
- Ugrószekrényen:

- A korábban elsajátított ugrások továbbfejlesztése, az első és második ív növelése
- Gurulóátfordulás előre ugródeszkáról történő elrugaskodással
- Hosszába állított ugrószekrényen felguggolás, leterpesztés
- Lányoknak keresztbe, fiúknak hosszába állított ugrószekrényen terpeszátugrás

Lányoknak:

Gerendán:

- Érintőjárás; hármás lépés fordulatokkal, szökdelésekkel; mérlegállás; járás guggolásban; támaszhelyezeten át fel- és leugrás
- Ülések, térdelések, térdelő- és fekvőtámaszok, támadóállások, lebegőállások
- Járások előre, hátra, oldalra utánlépésekkel, különböző kartartásokkal és karlendítésekkel
- Fordulatok állásban, guggolásban
- Tarkóállási kísérletek segítséggel
- Leugrások feladatokkal
- Önállóan összeállított összefüggő gyakorlatok

Felemáskorláton:

- Támaszok, harántülés, térdfüggés, fekvőfüggés, függőtámasz
- Függésből lendületvétel, átguggolás, átterpesztés fekvőfüggésbe
- Felugrás támaszba és függésbe
- Kelepfellendülés alsó karfára, segítséggel
- Térdfellendülés alsó karfára, segítséggel
- Leugrás támaszból. Alugrás

Fiúknak:

Gyűrűn:

- Magas gyűrűn: alaplendület, lebegőfüggés, emelés lefüggésbe, ereszkedés hátsó lefüggésbe, emelés lebegőfüggésbe
- Vállátfordulás előre
- Lebegőfüggésből lendületvétel, homorított leugrás

Korláton:

- Terpeszülés, támaszok (nyújtott támasz, hajlított támasz, lebegőtámasz, felkar-lebegőtámasz), felkarfüggés
- Alaplendület támaszban és felkarfüggésben
- Támlázás, terpeszpedzés, szökkenés

- Felkarállás
- Gurulás előre terpeszülésből terpeszülésbe
- Lendület előre terpeszülésbe
- Vetődési leugrás, kanyarlati leugrás

Nyújtón:

- Alaplendület
- Kelepfelhúzóadás támaszba, kelepforgás; térdfellendülési kísérletek
- Támaszból ellendülés és homorított leugrás. Alugrás.

FOGALMAK

kézenátfordulás, fejenátfordulás, emelés fejállásba, tarkóbillenés, átguggolás, támaszugrások első és második íve, utánlépés, térdelőállások, lebegőállások, kelepfellendülés, vállátfordulás, hajlított támasz, lebegőtámasz, felkar-lebegőtámasz, felkarfüggés, terpeszpedzés, felkarállás, vetődési leugrás, kanyarlati leugrás, térdfüggés, fekvőfüggés, alugrás, kelepfelhúzóadás, kelepforgás, térdfellendülés

A gyógytestnevelés-órán a torna jellegű gyakorlatok, a kontraindikált gyakorlatok kivételével, elősegítik a törzsizomzat fejlesztését, a biomechanikailag helyes testtartás kialakítását.

TÉMAKÖR: Ritmikus gimnasztika és aerobik (választható)

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- a torna, ritmikus gimnasztika, aerobik és tánc jellegű mozgásformákon keresztül fejleszti esztétikai-művészeti tudatosságát és kifejezőképességét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a zenei ütemnek megfelelően, készségszintű koordinációval végzi a kiválasztott ritmikus gimnasztika és/vagy aerobik mozgásformákat;
- önállóan képes az általa kiválasztott elemkapcsolatokból tornagyakorlatot összeállítani, majd bemutatni.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Ritmikus gimnasztika:

A nőies, szép mozgás előkészítésének gyakorlatai

Egy választott szerrel három technikai elem készségszintű elsajátítása

Testtechnikai elemek elsajátítása:

járások, ugrások: érintőjárás, hintalépés, keringő lépés, szökkenő hármaslépés, ördögugrás, özugrás

forgások: fordulatok állásban és különböző testhelyzetekben

egyensúlyelemek: lebegőállások, mérlegállások, lábemelések, lendítések

hajlékonysági elemek: törzshajlítások, kar- és törzshullámok

Szertechnikai elemek megismerése, elsajátítása:

kötél: áthajtások, lendítések, körzések, dobások-elkapások

karika: lendítés, karikakörzések, pörgetések, gurítások talajon, dobások-elkapások

labda: gurítások testen és talajon, dobások-elkapások, leütések

buzogány: kis körzések, malomkörzések, dobások-elkapások, lendítés

szalag: kígyóörzések, spirálörzések, lendítések, dobások-elkapások

Esztétikus és harmonikus végrehajtások

Aerobik:

A kondicionális és koordinációs képességek (dinamikus erő, statikus erő, egyensúlyozási képesség, ritmus, izületi hajlékonyság) szinten tartása, illetve további fejlesztése

Alaplépések elsajátítása, lépéskombinációk végrehajtása

szökdelések forgással, kéz- és lábmozgásokkal, irány- és helyzetváltóztatásokkal, a zenével összhangban történő végrehajtással

Sorozatok összeállítása, ismétlése zenére

Az aerobikedés felépítésének megismerése, a különböző edzésszakaszok (bemelegítő, aerob, erősítő-tónusfokozó, nyújtó) alap-mozgásanyagának elsajátítása

Az aerobik jellegű foglalkozások gyakorlatvezetését elősegítő verbális és nonverbális jelzések megismerése

FOGALMAK

laza kötél tartás, low-impact alaplépés, high-impact alaplépés, kombi impact alaplépés, tempó, ritmus, lépéskombináció, sasszé, dinamikus erő, statikus erő, egyensúlyozási képesség, izületi hajlékonyság

A gyógytestnevelés-órán ismerjék meg a tanulók a ritmikus gimnasztika és aerobik gyakorlatok azon elemeit, amelyeket alkalmazhatnak betegségük, elváltozásuk javítását szolgáló gyakorlatok végrehajtásakor.

TÉMAKÖR: Sportjátékok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 34 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- a rajtolási módokat a játékok, versenyek, versengések közben hatékonyan, kreatívan alkalmazza;
- önállóan képes az életben adódó, elkerülhetetlen veszélyhelyzetek célszerű háritására.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a tanult testnevelési, népi és sportjátékok összetett technikai és taktikai elemeit kreatívan, az adott játékhelyzetnek megfelelően, célszerűen, készségszinten alkalmazza;
- a szabályjátékok alkotó részese, képes szabálykövető játékvezetésre;
- játéktevékenységét kreativitást mutató játék- és együttműködési készség jellemzi.

Fejlesztési feladatok és ismeretek

Két választott sportjáték alapvető sportágspecifikus technikai, alaptaktikai elemeinek, szabályainak készségszintű elsajátítása, alkalmazása

A folyamatos csapatjáték kialakítása a tanulók által meghatározott szabálmódosítások mellett
A nagyobb létszámú (5–7 fő/csapat) sportjátékoknál az ellenfél erős és gyenge oldalának felismerése, a támadó taktika tudatos igazítása az ellenfél védekező magatartásához

A sportjátékokban az 1-1, 2-1, 2-2 elleni játékhelyzetek jelentőségének, a hatékony csapatjátékkal történő összefüggéseinek tudatosítása

A játékhelyzetnek megfelelő 1-1, 2-1, 2-2 elleni technikai és taktikai elemek felismerése, tudatos gyakorlása a folyamatos sportjátékokban

Sportjáték előkészítő kisjátékaiban a labda nélküli játékosok üres területre történő szélességi és mélységi mozgásába a kooperatív elemek bekapcsolása

A dinamikusan változó helyzetű, típusú és méretű célfelületet alkalmazó kisjátékokban a védekező játékos gyors helyezkedése a megváltozott játékhelyzethez

Játéktevékenységekben az egyéni és csapatvédekezés alapvető formáinak (emberfogás és területvédekezés) tudatos alkalmazása, gyakorlása

Két választott sportjáték történetének, meghatározó külföldi és magyar személyiségeinek, olimpiikonjainak megismerése

Mérkőzésjátékokban és az azokat előkészítő kisjátékokban a divergens gondolkodásra épülő feladatmegoldások gyakorlása

Tanári irányítással tanulói szabályalkotás

Szabályok tudatos alkalmazása (játékvezetés gyakorlása)

A sportjátékok specifikus bemelegítő, levezető, nyújtó gyakorlatainak összeállítása tanári segítséggel, a gyakorlatok önálló végrehajtása

Kézilabda:

A labda nélküli technikai elemek – mint az alaphelyzet, a támadó és védekező lábmunka, indulások-megállások, ütközések, cselezések irányváltással és lefordulással, felugrások-leérkezések – célszerű alkalmazása a folyamatos játéktevékenységek során

A figyelem megosztását igénylő összetett labdás koordinációs gyakorlatok egy és több labdával (pl. háromszög, négyszög, „y” koordinációs alakzatokban)

1-1, 2-1, 2-2 elleni játékok (labdavezetés, irány- és iramváltások, indulócselek alkalmazása) kapura lövéssel összekapcsolva

Kapura dobások bedőlésből, bevetődésből, ejtésből, majd különböző lendületszerzési módot követő felugrásból, beugrásból, félaktív, majd aktív védőjátékos ellen

Alapvető szabályok készségszintű elsajátítása, alkalmazása játéktevékenységben

Területvédekezés (6-0, 5-1) alkalmazása játékokban

A kapus-alaptechnikák alkalmazása játékhelyzetekben

Kosárlabda:

A labda nélküli technikai elemek – mint az alaphelyzet, a támadó és védekező lábmunka, a védőtől való elszakadás iram- és irányváltásokkal, lefordulások, felugrások egy és két lábáról, leérkezések – készségszintű alkalmazása a folyamatos játéktevékenységben

A mély és magas labdavezetés egyszerű formában, majd ütemtartással, a rövid- és hosszúindulás, az együtemű megállás folyamatos labdavezetésből, a kétütemű megállás egy és két labdaleütésből, a sarkazás, a labdavezetés közben történő egyszerűbb irányváltoztatási módok célszerű és hatékony alkalmazása a mérkőzésjátékokban

Labdaátadások különböző módjainak a játékhelyzethez igazított eredményes végrehajtása

Egy- és kétütemű megállásból tempódobás gyakorlása, alkalmazása játékban

Emberelőnyös és létszámonos helyzetekben gyorsindulások, lerohanások kosárra dobással befejezve

Fektetett dobás gyakorlása félaktív vagy aktív védő játékos jelenlétében

A folyamatos játékban történő szabálytalanságok felismerése, a fair play alkalmazása

Létszámonos mérkőzésjátékok változatos, tanulói kreativitásra épülő szabálmódosításokkal

Röplabda:

- A kosárérintés, az alkarérintés, az alsó egyenes nyitás gyakorlása célfelület beiktatásával, készségszintű alkalmazása különböző játékhelyzetekben
- A felső egyenes nyitás alaptechnikájának elsajátítása, gyakorlása célfelületre
- Távolról érkező labda megjátszása a hálózhoz közel helyezkedő feladóhoz alkar- és kosárérintéssel
- Helyezkedési módok automatikus felismerése a különböző csapatlétszámú játékokban. A 6-6 elleni játék alapfelállásának ismerete
- Forgásszabály önálló és tudatos alkalmazása
- A csapattársak közötti kommunikáció gyakorlása az eredményes játék érdekében
- 3-3 és 4-4 elleni játék könnyített szabályokkal

Labdarúgás:

- A labda nélküli technikai elemek – mint a mély súlyponti helyzetben történő elindulások, megállások, irányváltoztatások, támadó és védő alapmozgások – tudatos és célszerű alkalmazása a kisjátékokban és a mérkőzésjátékokban
- Labdavezetések, -átadások és -átvételek megfelelő módjainak (lábfej különböző részeivel, talppal, combbal, mellkassal, fejjel) alkalmazása a kisjátékokban és a mérkőzésjátékokban
- Rúgások gyakorlása célba belső csüddel, teljes csüddel, külső csüddel, állított labdával, mozgásból, valamint létszámfölényes játék helyzetekben
- A területvédekezés és emberfogásos védekezés alkalmazása a játékban
- A területszerzéssel történő emberelőnyös kisjátékokban az üres passzsávok hatékony megjátszása időkényszer alatt, a védekező játékos mozgásirányának alkalmazkodása a területszerzéssel járó játék helyzetekhez
- A kapusálfelület gyakorlása, guruló, félmagas és magas ívelt labdák elfogása. Kigurítás, kidobás, kirúgás gyakorlása állított, lepattintott labdával

Floorball

- Labda nélküli technikai elemek – mint az alapállás, a támadó és védő alapmozgások, a helyes ütőfogás, ütővel való haladás, indulások-megállások, cselezések irányváltóztatással – alkalmazása kisjátékokban, mérkőzésjátékokban
- Gondolkodás és döntéskészség gyakorlása egyérintős és kétérintős játékokkal
- Labdavezetések, átadások, átvételek megfelelő módjainak alkalmazása kisjátékokban és mérkőzésjátékokban
- Mozgások passzív, félaktív, aktív védő elleni palánkra ütött labdával
- Labdatartást fejlesztő játékok
- Kapura lövések labdavezetésből nehezített körülmények között
- Szabad ütések, büntető ütések kisjátékokban, mérkőzésjátékokban
- Kapusalaphelyzet kialakítása, kapura lőtt labdák védeése, a kapus és a védő játékosok együttműködése
- Csereszituációk kisjátékokban és mérkőzésjátékokban
- Emberfogásos védekezés és területvédekezés kialakítása
- Létszámazonos kisjátékok a tanulók által alakított szabályok szerint

FOGALMAK

játékrendszer, egyéni és csapattaktika, területvédekezés, emberfogás, elzárás, felső egyenes nyitás, sáncolás, forgásszabály, alapfelállás, gyorsindulás, lerohanás, pozíciós játék, alakzatabontás és alakzatépítés, területvédekezés, emberfogásos védekezés, helyezkedés

A gyógytestnevelés-órák keretében a különböző mozgásszervi elváltozással, illetve belgyógyászati betegséggel rendelkező tanulók megismerkednek a sportjátékok adaptált formáival. A megismert sportjátékok adekvát alkalmazása elősegíti a rendszeres testedzés beépítését a mindennapi életbe, az egészségi állapot és a teljesítőképesség pozitív irányú megváltozását.

A gyógytestnevelés-óra keretében a sportjátékok rekreációs lehetőségként és az élethosszig tartó fizikai aktivitásra való felkészülés részeként jelennek meg.

TÉMAKÖR: Testnevelési és népi játékok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 17 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- a rajtolási módokat a játékok, versenyek, versengések közben hatékonyan, kreatívan alkalmazza.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a tanult testnevelési, népi és sportjátékok összetett technikai és taktikai elemeit kreatívan, az adott játékhelyzetnek megfelelően, célszerűen, készségszinten alkalmazza;
- játéktevékenységét kreativitást mutató játék- és együttműködési készség jellemzi;
- a szabályjátékok alkotó részese, képes szabálykövető játékvezetésre.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A különböző testnevelési játékok baleset-megelőzési szabályainak tudatosítása, következetes betartása
- A dinamikus változó méretű, alakú játékterületen a figyelemmegosztást igénylő fogó- és futójátékokban a teljes játékteret felölelő mozgásútvonalak kialakítása, az üres területek felismerése, a játéktér határainak érzékelése
- Az azonos pályán párhuzamosan zajló 2 vagy több önálló fogó- és futójátékban az irányváltóztatások, az elindulások-megállások, cselezések ütközés nélküli megvalósítása
- A játékhelyzethez igazodó legmegfelelőbb együttműködési lehetőségek kiválasztására épülő testnevelési játékok gyakorlása (pl. 3 csapat egymás ellen, joker játékosok az oldalvonalon)
- Statikus és dinamikus célfelületek eltalálására törekvő, a sportjátékok speciális mozgásstartalmaira épülő dobások, rúgások, ütések változatos tömegű és méretű eszközöket felhasználva, fokozatosan nehezedő gyakorlási feltételek mellett egyéni és csapatszintű célzó játékokban
- A labdával és egyéb eszközökkel történő manipulatív mozgásformák gyakoroltatása egyénileg, párban és csoportokban, törekedve a mozgásvégrehajtás hibaszázalékának csökkentésére időkénszer bekapcsolásával
- Az egyszerű és összetett sportági technikák gyakorlása a páros és csoportos játékokban (pl. váltó- és sorversenyek)
- A tartó- és mozgatórendszer izomzatának erősítése, kúszásokat, mászásokat, statikus helyzeteket tartalmazó váltó- és sorversenyekkel, futó- és fogójátékokkal
- A támadó és védő szerepek gyors váltakozására épülő, azokhoz való alkalmazkodást segítő páros, csoportos versengő játékok
- A védekezés és támadás hatékonyságát növelő csapattaktikai elemekre épülő kooperativitást igénylő versengő játékok gyakorlása
- 1-1 elleni játékhelyzetek kialakítására épülő testnevelési játékok gyakorlása
- Önálló tanulói kreativitáson alapuló szabályalkotás (pl. célfelület fajtája, átadási módok, pálya méretei és alakja, csapatok létszáma stb...) pontszerző kisjátékokban

- Önálló tanulói szabályalkotásra épülő különböző haladási, megfogási, kimentési módokat megvalósító fogójátékok gyakorlása
- Az egyszerű és választásos reakcióidőt fejlesztő páros és csoportos, manipulatív mozgásformákkal kombinált versengések alkalmazása
- A logikai, algoritmikus és egyéb problémamegoldó gondolkodást igénylő összetett mozgásos játékok gyakorlása (pl. amőba váltóversenyben, táblajátékok mozgásos változatban)

Néptánc – szabadon választható

- Táncok: a forgástechnika tudatosítása és gyakoroltatása, forgások egyénileg és párban. A forgás és forgatás módozatainak megismerése
- Az erdélyi dialektus táncai, tánc kultúrája. Táncalkalmak, táncrend, a tánc ház szerepe
- A tánc dinamikai és ritmikai elemeinek pontos kivitelezése, az ugrókészség javítása. Erő- és állóképesség-fejlesztés

FOGALMAK

szélességi és mélységi mozgás, szabályalkotás, támadó és védő szerep, forgástechnika (tánc), táncrend, dinamikus és statikus célfelületek

A gyógytestnevelés-órák keretében a különböző mozgásszervi elváltozással, illetve belgyógyászati betegséggel rendelkező tanulók megismerkednek azokkal a testnevelési és népi játékokkal, amelyeket elváltozásuktól, illetve betegségeiktől függetlenül végezhetnek. A megismert testnevelési és népi játékok adekvát alkalmazása elősegíti a rendszeres testedzés beépítését a mindennapi életbe, az egészségi állapot és a teljesítőképesség pozitív irányú megváltozását, a testedzéssel kapcsolatos pozitív attitűd kialakítását.

TÉMAKÖR: Önvédelmi és küzdősportok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 10 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- önállóan képes az életben adódó, elkerülhetetlen veszélyhelyzetek célszerű háritására.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a különböző eséstechnikák készség szintű elsajátítása mellett a választott küzdősport speciális mozgásformáit célszerűen alkalmazza.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A küzdőfeladatokban az életkornak megfelelő asszertivitás kialakítása a társak iránti tisztelet és tolerancia megtartása mellett

Siker és kudarc feldolgozása megfelelő önkontrollt tanúsítva

- Konfliktuskerülő magatartás kialakítása, a támadások tudatos megelőzése, kikerülése
- A küzdőjátékokban jellemző támadó és védő szerepek gyakorlását elősegítő, a gyorsaságot, az egyszerű reagálási képességet, az egyensúlyérzékletet fejlesztő, páros, csoportos és csapat jellegű feladatmegoldások alkalmazása társérintés bekapcsolásával
- Küzdőtávolság megtartására és csökkentésére irányuló összetett játékok, sarok- és oldalszituáció megoldását segítő, támadást és védekezést segítő küzdőjátékok
- Térérzékelést segítő összetett játékok küzdőtechnikák alkalmazásával, eszköz nélkül és eszközzel
- Egy és több választásos reakciót fejlesztő páros játékok küzdőtechnikák alkalmazásával
- Az ellenfél mozgásritmusának érzékelését fejlesztő játékok
- A jogszerű önvédelem fogalmi keretrendszerének, lehetőségeinek, jogi szabályozásának elsajátítása
- A küzdő jellegű feladatok balesetvédelmi szabályainak következetes betartása
- A fizikai kontaktussal, a társ erő kifejtésének érzékelésével, annak legyőzési szándékával kapcsolatos egyszerű húzásokra, tolásokra, ütésekre, rúgásokra, védekezésekre, ellentámadásokra épülő páros küzdőjátékok rendszeres képességfejlesztő célú alkalmazása
- Az előre, hátra és oldalra történő eséstechnikák készségszintű elsajátítása
- Az eséstechnikák vezető műveleteinek, baleset-megelőzést szolgáló legfontosabb technikai mozzanatainak átismétlése, elméleti tudatosítása
- Oldalra esés, terpeszállásból indított eséstechnikák jártasságszintű elsajátítása
- Különböző támadási technikák (lefogások, ütések) elleni megfelelő védekező mozgás jártasságszintű elsajátítása
- Alapvető karateütések, -rúgások és azok védelmére irányuló védéstechnikák és ellentámadások biztonságos, jártasságszintű végrehajtása
- Dzsúdógurulás alaptechnikájának jártasságszintű elsajátítása harántterpeszállásból indulva, mindkét irányba, előre és hátra
- A grundbirkózás alaptechnikáinak, szabályrendszerének jártasságszintű alkalmazása a küzdőfeladatokban
- A küzdősportok specifikus bemelegítő, levezető, nyújtó gyakorlatainak összeállítása tanári segítséggel, a gyakorlatok önálló végrehajtása
- Birkózás**
- A gerincoszlop mozgékonyágát a nyakizmok erejét növelő birkózásra előkészítő speciális hídgyakorlatok készségszintű végrehajtása
 - Hanyatt fekvésből felhidalás kéz segítségével, majd anélkül
 - Hídban forgás
 - Hídba vetődés fejtámaszból
 - Birkózó alapfogásban társ egyensúlyának kibillentése húzások, tolások kombinált alkalmazásával
 - Páros földharcjátékok (pl. hátára, hasára fordítás, eszközszerzés, mögékerülés birkózás térdelésben) eszközzel vagy anélkül

- Állásban végrehajtható megfogások és szabadulások alaptechnikájának jártasságszintű elsajátítása a páros gyakorlatokban
- Mögékerülés karberántással: támadó és védekező technika
- Mögékerülés: könyökeléssel, kibújással
- Parter helyzetből induló birkózótechnikák megismerése, gyakorlása a páros küzdelmekben
- A tanult rézsút és oldalsó leszorítástechnikák gyakorlása a különböző mini judo jellegű földharcjátékokban

Karate

- Alapvető karateállások és testtartások elnevezésének ismerete, azok önálló bemutatása
- Az alapvető karateütések technikájának elsajátítása helyváltoztatás nélkül (egyenes ütés helyben, egyenes ütés az elől lévő láb oldalán, egyenes ütés a hátul lévő láb oldalán), gyakorlása helyváltoztatás közben
- Rúgások alaptechnikájának önálló végrehajtása, jártasságszintű elsajátítása helyben
- Oldalra rúgás és csapás technikája
- Rúgás- és ütése kombinációk végrehajtása helyváltoztatás közben
- Alap védekező technikák ellentámadásokkal
- Az egy- és háromlépéses alapküzdelem mozgásanyagának jártasságszintű bemutatása
- A három- és ötlépéses alapküzdelem mozgásanyagának jártasságszintű végrehajtása
- Szabad küzdelmet előkészítő játékos gyakorlatok
- A Heian 1 (vagy annak megfelelő) kata összefüggő gyakorlatanyagának végrehajtása, önálló bemutatása
- Egyenes, köríves és kalapácsütés, csapás ökölháttal, valamint az egyenes és oldalra rúgás védési technikáinak jártasságszintű elsajátítása
- A védő technikákhoz tartozó stabil állás alkalmazása. A tanult védő technikák kivitelezése helyben és mozgásban, ellentámadással
- Szabad küzdelem alaptámadásai és -védesei, ellentámadások helyben és szabad küzdelemre jellemző helyváltoztató mozgással
- A karate speciális bemelegítő, nyújtó hatású mozgásformáinak megismerése, elsajátítása

Dzsúdó

- Társas eséstechnikák gyakorlása (pl.: társ által kötéllel lábat meghúzva, térdelőtámaszból a társ általi kézkihúzással)

- Földharctechnikák, rézsútós (egyik kéz karra fog, másik kéz a nyak alatt) és oldalsó leszorítás technika végrehajtása társon, valamint ezekből való szabadulások
- A bokasöprés, a nagy külső horogdobás és a nagy belső horogdobás technikájának elsajátítása passzív ellenfélen

FOGALMAK

fair play, társas felelősségvállalás, egyéni határok megismerése, rézsútleszorítások, oldalsó leszorítások, bokasöprés, nagy külső horogdobás, nagy belső horogdobás, karateállások és -lépések, karatevédek, karatetámadások kézzel és lábbal

A gyógytestnevelés-órán a tanuló megismeri az önvédelmi és küzdősportok azon technikai gyakorlatait, amelyek az egészségi állapotával kapcsolatban nem ellenjavalltak és alkalmazásukkal növelheti a tartó- és mozgatószervrendszer izomzatának erejét, fejleszti az állóképességét és mozgásműveltségét. A különböző technikai gyakorlatok elősegítik a rendszeres sport és testmozgás megszeretését, az adekvát önvédelmi és küzdősport kiválasztását.

TÉMAKÖR: Alternatív környezetben üzhető mozgásformák

JAVASOLT ÓRASZÁM: 19 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- önállóan képes az életben adódó, elkerülhetetlen veszélyhelyzetek célszerű háritására.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- rendszeresen mozog, edz, sportol a szabad levegőn, erre – lehetőségeihez mérten – társait is motiválja;
- a szabadban végzett foglalkozások során nem csupán ügyel környezete tisztaságára és rendjére, hanem erre felhívja társai figyelmét is.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- A sporttevékenységek és a környezeti hatások összefüggésrendszerének ismeretében a pozitív beavatkozási stratégiák megismerése, tanári segítséggel történő alkalmazása
- A különböző intenzitási kategóriákba tartozó egészségmegőrző mozgásformák ismeretének elmélyítése, törekvés azok alkalmazására a mindennapos életvezetésben
- A környezetvédelmi szabályok betartása és betartatása, a környezettudatos gondolkodás kialakítása a társak körében
- Téli és nyári rekreációs sportok megismerése, készség szintű elsajátítása (síelés, korcsolyázás, jégkorong, kajakozás, túrázás, túrakenuzás, kerékpártúrák)

- Erdei tornapályák, szabadtéri kondipark gépeinek, fitnesztermek tudatos használata. Egyszerűbb edzéstervék önálló összeállítása, tanári segítséggel, azok végrehajtása
- A szabadban végezhető sportágak ismeretének további bővítése (futás, görkorcsolya, túrázás, tájfutás erdőben, streetball, strandkézilabda, strandröplabda, nordic walking, lovaglás, montain bike, görhoki, sportlövészet, íjászat, tenisz, falmászás, asztalitenisz, tollaslabda, jóga, kerékpározás)
- Térképolvasás alapjainak, a tájolókat megfelelő használatának elsajátítása, a turistajelzések ismerete, alkalmazása. Egyszerűbb túrák tervezése
- A szabad levegőn végzett mozgásformák egészségfejlesztő hatásának, szerepének tudatosítása
- Az alternatív környezetben üzhető sportágak specifikus bemelegítő, levezető, nyújtó gyakorlatainak összeállítása tanári segítséggel, a gyakorlatok önálló végrehajtása
- Egy tradicionális, természetben üzhető sportág történetének, meghatározó magyar személyiségeinek, olimpikonjainak megismerése

FOGALMAK

görhoki, nordic walking, túrakenu, kajak, lövészet, kerékpártúra, életmód, vándortábor, sáortábor

A gyógytestnevelés-órák keretében a szabadtéri foglalkozások során a különböző mozgásszervi elváltozással, illetve belgyógyászati betegséggel rendelkező tanulók megismerkednek olyan testgyakorlatokkal, sportokkal, amelyeket elváltozásuk, illetve betegségük ellenére végezhetnek. A megismert szabadban végzett sportok, testgyakorlatok adekvát alkalmazása elősegíti a rendszeres testedzés beépítését a mindennapi életbe, az egészségi állapot és a teljesítőképesség pozitív irányú megváltozását.

A gyógytestnevelés-óra keretében a szabadtéri mozgásformák, sportjátékok, valamint a természetben üzhető mozgásformák a rekreáció lehetőségeként és az élethosszig tartó fizikai aktivitásra való felkészülés részeként jelennek meg.

Továbbhaladási követelmények

Gimnasztika és rendgyakorlatok – prevenció, relaxáció:

- ismer és alkalmaz alapvető relaxációs technikákat;
- megoldást keres a testtartási rendellenesség kialakulásának megakadályozására, erre társait is motiválja.

Atlétikai jellegű feladatmegoldások:

- a korábbi évfolyamokon elért eredményeihez képest folyamatosan javítja futóteljesítményét, amelyet önmaga is tudatosan nyomon követ;

- képes a kiválasztott ugró- és dobótechnikákat az ilyen jellegű játékok, versengések és versenyek közben, az eredményesség érdekében, egyéni sajátosságaihoz formálva hatékonyan alkalmazni.

Torna jellegű feladatmegoldások:

- önállóan képes az általa kiválasztott elemkapcsolatokból tornagyakorlatot összeállítani, majd bemutatni.

Sportjátékok:

- a tanult testnevelési, népi és sportjátékok összetett technikai és taktikai elemeit kreatívan, az adott játékhelyzetnek megfelelően, célszerűen, készségszinten alkalmazza;
- a szabályjátékok alkotó részese, képes szabálykövető játékvezetésre;
- játéktevékenységét kreativitást mutató játék- és együttműködési készség jellemzi.

Testnevelési és népi játékok:

- a tanult testnevelési, népi és sportjátékok összetett technikai és taktikai elemeit kreatívan, az adott játékhelyzetnek megfelelően, célszerűen, készségszinten alkalmazza;
- játéktevékenységét kreativitást mutató játék- és együttműködési készség jellemzi;
- a szabályjátékok alkotó részese, képes szabálykövető játékvezetésre.

Önvédelmi és küzdősportok:

- a különböző eséstechnikák készségszintű elsajátítása mellett a választott küzdősport speciális mozgásformáit célszerűen alkalmazza.

Alternatív környezetben űzhető mozgásformák:

- rendszeresen mozog, edz, sportol a szabad levegőn, erre – lehetőségeihez mérten – társait is motiválja;
- a szabadban végzett foglalkozások során nem csupán ügyel környezete tisztaságára és rendjére, hanem erre felhívja társai figyelmét is.

Testnevelés

11–12. évfolyam

Az ifjúkor küszöbéhez érkezett diákok testalkati változásai lelassulnak, kialakulnak a felnőttkori testarányok, ami a mozgáskoordináció jelentős minőségi javulásában ölt testet. Személyiségük kiegyensúlyozottabbá válik, a pubertáskori érzelmi labilitás fokozatosan megszűnik, kialakul a tanulóknál a sajátos egyedi értékrend, mely áthatja mindennapi tevékenységüket. A tanulóknál tudatosul a sport egészségmegőrzésben betöltött szerepe, módszerei. Az előző években elsajátított széles körű és sokoldalú mozgásműveltségük birtokában többé-kevésbé kialakult érdeklődési körrel rendelkeznek a mozgás területén.

A 11. évfolyamba lépő tanulók nevelésének fontos feladata, hogy az őket érő pedagógiai hatásrendszerek eredményeként olyan sportágitat válasszanak és üzzenek rendszeresen, amely a felnőtté válást követően hosszú évekre, évtizedekre meghatározza életminőségüket. Ezt a törekvést az önálló tanulói kezdeményezéseket preferáló, indirekt oktatásmódszertani eljárások, tanítási stílusok hatékonyan támogatják, egyúttal a tanulók belső motivációját jelentősen növelik. A fokozatosan előtérbe kerülő tanulói döntések sorozatára épülő módszerek egyre inkább kiterjednek a tanulási célok kijelölésén keresztül a megvalósítás lépéseinek kidolgozásáig, valamint az értékelés módszereinek meghatározásáig, végrehajtásáig. A pedagógus nevelési stílusát a tanulót egyre inkább felnőttként kezelő bizalomteljes légkör uralja.

A tanuló társakkal történő versengő és együttműködő mozgásformáiban a nagyfokú tolerancia, a fair play szellemisége már természetes módon kirajzolódik. Ismeri és önállóan végrehajtja a különböző sportmozgások általános és speciális bemelegítő gyakorlatait, edzettséget fejlesztő eljárásait és sportági mozgástechnikáit. Szívesen és otthonosan mozog az uszodai környezetben, értékékként kezeli a természetben, a szabad levegőn végzett mozgásformákat. A nevelési-oktatási szakasz végére kész megküzdési stratégiákkal rendelkezik a civilizációs ártalmak elhárítására.

A megfelelő pedagógiai tevékenység hatására a felnőttkor küszöbén a köznevelésből kilépő tanulóifjúság a testnevelés és egészségfejlesztés tanulási terület eszköz- és hatásrendszerait felhasználva az egészséget értékékként kezelő, élete természetes részének tekintő magatartásformákat alakít ki. A magas szintű jóllét elérésével olyan személyiségvonásokat alakít ki, melyekkel a társadalom pozitív szemléletű, rugalmas, innovatív és hasznos tagjává válik.

A testnevelés tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

MOZGÁSKULTÚRA-FEJLESZTÉS

- a tanult mozgásformákat alkotó módon, a testedzés és a sportolás minden területén használja;

- a testedzés, a sport személyiségjellemzői mentén (fegyelmezetten, határozottan, lelkiismeretesen, innovatívan és kezdeményezően) hajtja végre az elsajátított mozgásformákat;
- sporttevékenységében spontán, automatikus forma- és szabálykövető attitűdöt követ;
- nyitott az alapvető és sportág-specifikus mozgásformák újszerű és alternatív környezetben történő felhasználására, végrehajtására.

MOTOROSKÉPESSÉG-FEJLESZTÉS

- olyan szintű motoros képességekkel rendelkezik, amelyek lehetővé teszik a tanult mozgásformák alkotó módon történő végrehajtását;
- relatív erejének birtokában a tanult mozgásformákat változó környezeti feltételek mellett, hatékonyan és készségszinten kivitelezi;
- a különböző sportág-specifikus mozgásformákat változó környezeti feltételek mellett, hatékonyan és készségszinten hajtja végre;
- a (meg)tanult erő-, gyorsaság-, állóképesség- és ügyességfejlesztő eljárásokat önállóan, tanári ellenőrzés nélkül alkalmazza;
- tanári ellenőrzés mellett digitálisan méri és értékeli a kondicionális és koordinációs képességeinek változásait, ezekből kiindulva felismeri saját motoros képességbeli hiányosságait, és ezeket a képességeket tudatosan és rendszeresen fejleszti.

VERSENGÉSEK, VERSENYEK

- a versengések és a versenyek közben toleráns a csapattársaival és az ellenfeleivel szemben, ezt tőlük is elvárja;
- a versengések és a versenyek közben közösségformáló, csapatkohéziót kialakító játékosként viselkedik.

PREVENCIÓ, ÉLETVITEL

- megoldást keres a különböző veszély- és baleseti források elkerülésére, erre társait is motiválja;
- az egyéni képességeihez mérten, mindennapi szokásrendszerébe építve fejleszti keringési, légzési és mozgatórendszerét;
- a családi háttere és a közvetlen környezete adta lehetőségeihez mérten, belső igénytől vezérelve, alkotó módon, rendszeresen végez testmozgást.

EGÉSZSÉGES TESTI FEJLŐDÉS, EGÉSZSÉGFEJLESZTÉS

- mindennapi életének részeként kezeli a testmozgás, a sportolás közbeni higiéniai és tisztálkodási szabályok betartását;

- az életkorának és alkati paramétereinek megfelelő pozitív, egészségtudatos, testmozgással összefüggő táplálkozási szokásokat alakít ki.

A 11. évfolyamon a testnevelés tantárgy óraszám: 108 óra

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám
Gimnasztika és rendgyakorlatok – prevenció, relaxáció	8
Atlétikai jellegű feladatmegoldások	16
Torna jellegű feladatmegoldások	22
Sportjátékok	30
Testnevelési és népi játékok	12
Önvédelmi és küzdősportok	10
Alternatív környezetben üzhető mozgásformák	10
Összes óraszám:	108

A 12. évfolyamon a testnevelés tantárgy óraszám: 90 óra

A témakörök áttekintő táblázata:

Témakör neve	Javasolt óraszám
Gimnasztika és rendgyakorlatok – prevenció, relaxáció	4
Atlétikai jellegű feladatmegoldások	14
Torna jellegű feladatmegoldások	22
Sportjátékok	30
Testnevelési és népi játékok	10
Önvédelmi és küzdősportok	5
Alternatív környezetben üzhető mozgásformák	5
Összes óraszám:	90

TÉMAKÖR: Gimnasztika és rendgyakorlatok – prevenció, relaxáció

ÓRASZÁM: 11. osztály: 8 óra

12.osztály: 4 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- belső igénytől vezérelve, rendszeresen végez a biomechanikailag helyes testtartás kialakítását elősegítő gyakorlatokat.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismer és alkalmaz alapvető relaxációs technikákat;
- megoldást keres a testtartási rendellenesség kialakulásának megakadályozására, erre társait is motiválja.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A leggyakrabban alkalmazott statikus és dinamikus gimnasztikai elemekből gyakorlatok önálló tervezése és végrehajtása

4-8 ütemű szabad-, társas és kéziszergyakorlatok tervezése, vezetése a társaknak

Alakzatok (oszlop-, vonal-, kör- és szétszórt) alkalmazó gyakorlása

Menet- és futásgyakorlatok különböző alakzatokban

Mozgékonyág, hajlékonyág fejlesztése statikus és dinamikus szabad-, társas, kéziszer- és egyszerű szeryakorlatokkal (zsámoly, pad, bordásfal)

A biomechanikailag helyes testtartás kialakítását elősegítő gyakorlatok önálló összeállítása, azok tudatos gyakorlása

A tartó- és mozgatórendszer izomzatának erősítését, nyújtását szolgáló hosszabb távú edzésprogramok, tervek önálló, de tanári kontroll alatt történő összeállítása, célzott alkalmazása

A gyakorlatvezetési módok megértése, elsajátítása és alkalmazása

Légzőgyakorlatok összeállítása, végrehajtása

A különböző sportsérülések megelőzésével, rehabilitációjával összefüggő elemi szintű eljárások önálló és tudatos alkalmazása

Különböző testrészek bemelegítését szolgáló gyakorlatok közös összeállítása és önálló végrehajtása

Különböző testrészek bemelegítését szolgáló gyakorlatok önálló összeállítása, végrehajtása, vezetése a társaknak

Terhelések utáni nyújtó gyakorlatok tervezése, vezetése

A mindennapi stressz fogalmi keretrendszerének ismeretében a pozitív megküzdési stratégiák rendszeres és tudatos alkalmazása

Relaxációs technikák tudatos alkalmazása

Zenés bemelegítés összeállítása önállóan

FOGALMAK

légzőgyakorlatok, relaxáció, utasítás, szóban közlés, dinamikus és statikus gimnasztika, szeryakorlatok, sor- és oszlopalakzat, kéziszergyakorlatok

A gyógytestnevelés-órák keretében a gimnasztikai gyakorlatok során a tanulók megismerik, elsajátítják azokat a gyakorlategykeket, 2-4-8 ütemű gyakorlatokat, amelyek az elváltozásuk, betegségük pozitív irányú megváltozását elősegítő izmokat erősíti, illetve nyújtja, továbbá hozzájárul a biológiai helyes testtartás kialakításához. Megismerik és alkalmazzák azokat a

relaxációs gyakorlatokat, amelyek pozitívan hatnak elváltozásukra, betegségeikre. A cél, hogy váljanak képessé az elváltozásuk, betegségeik pozitív irányú megváltozását elősegítő egyszerűbb gyakorlatok tervezésére tanári segítséggel, majd önállóan.

TÉMAKÖR: Atlétikai jellegű feladatmegoldások

ÓRASZÁM: 11. osztály: 10 óra

12. osztály: 5 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- a rajtolási módokat a játékok, versenyek, versengések közben hatékonyan, kreatívan alkalmazza;
- önállóan képes az életben adódó, elkerülhetetlen veszélyhelyzetek célszerű hártására;
- rendszeresen mozog, edz, sportol a szabad levegőn, erre – lehetőségeihez mérten – társait is motiválja;
- belső igénytől vezérelve, rendszeresen végez a biomechanikailag helyes testtartás kialakítását elősegítő gyakorlatokat.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a korábbi évfolyamokon elért eredményeihez képest folyamatosan javítja futóteljesítményét, amelyet önmaga is tudatosan nyomon követ;
- képes a kiválasztott ugró- és dobótechnikákat az ilyen jellegű játékok, versengések és versenyek közben, az eredményesség érdekében, egyéni sajátosságaihoz formálva hatékonyan alkalmazni.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A futó-, ugró- és dobóiskolai gyakorlatok tudatos és önálló alkalmazása a speciális bemelegítésben és mozgáskészség-, illetve mozgásképeség-fejlesztésben

Egyénileg választott három versenyszám eredményre történő végrehajtása és azok összevetése korábbi saját eredményekkel

Az atlétika jellegű feladatmegoldások specifikus bemelegítő, levezető, nyújtó gyakorlatainak önálló végrehajtása

Az atlétika sportág történetének, kiemelkedő külföldi és magyar személyiségeinek, olimpijonjainak megismerése

Futások:

A futóiskolai gyakorlatok és futófeladatok harmonikus végrehajtása ön- és társmegfigyelés segítségével

Rajtok és rajtversenyek különböző testhelyzetekből 20–40 m-en. Térdelő- és állórajt szabályos végrehajtása, versengések rövid- és középtávon ismétléssel

Váltófutások versenyszerűen rövidített és teljes távon (4×100 m, 4×400 m) felső váltással, indulójelhez igazodva, minél kisebb sebességvesztéssel. Váltórend önálló kialakítása, váltótávolság gyakorlással történő kimérése

Folyamatos futások 8–12 percen keresztül egyenletes ritmusban és tempóváltással

Egyenletes futások tempótartással megadott időre, futások 100–400 m-es távolságon egyenletes és változó iramban

Az egészségmegőrzést, a testtömegkontrollt támogató intenzitászónában végzett tartós futások tanári segítséggel hosszabb távú edzésprogramokba történő összeállítása, rendszeres alkalmazása

Ugrások:

Az ugróiskolai gyakorlatok harmonikus végrehajtása a mozgásképeség és készség fejlesztésével, ön- és társfigyelés segítségével

A megismert elugrótechnikák gyakorlása, versenyszerű ugrások eredményre az egyénileg kiválasztott technikával

A megismert magasugró technikák gyakorlása, versenyszerű ugrások eredményre, az egyénileg kiválasztott technikával

Hármasugrás önállóan választott elugróhelyről és nekifutási távolságból

Dobások:

Lökő, vető és hajító mozgások különböző testhelyzetekből, helyből és lendületből medicinlabdával, könnyített és neheztett dobószerekkel, egy és két kézzel

Kislabda- vagy gerelyhajítás célra és versenyszerűen távolságra 5–9 lépés nekifutással

Súlylökés gyakorlása könnyített szerrel különböző technikákkal. Versenyszerű lökés 4 kg-os (lányok) és 6 kg-os (fiúk) szerrel választott technikával

Diszkoszvetés egy vagy másfél fordulattal, kalapácsvetés egy vagy két fordulattal könnyített vagy kiegészítő szerekkel

FOGALMAK

álló- és térdelőrajt, edzés módszer, hajítás, vetés, lökés, lendületszerzés, nekifutási távolság, induló jel, lépéshossz, lépésfrekvencia, sebesség, gyorsulás, tempó, kézi időmérés, elektromos időmérés, előkészítő gyakorlat, rávezető gyakorlat, állóképesség, gyorsaság, erő, aerob, anaerob, hajlékonyság, biomechanika, futóiskola, futófeladatok, keresztlépés, kimért pálya, dobószektor

A gyógytestnevelés-órák keretében atlétikai jellegű feladatokkal tovább fejleszthető a tanulók állóképessége. A differenciált, egyénre adaptáltan megvalósuló futó-, szökdelő- és ugrófeladatok elősegítik a keringési rendszer és a mozgásműveltség fejlesztését. A dobógyakorlatok differenciált alkalmazásával jól fejleszthető a tanulók törzsizomzata. A cél, hogy a tanulók ismerjék az atlétikai jellegű feladatok közül a betegségük, elváltozásuk számára kontraindikált gyakorlatokat.

TÉMAKÖR: Torna jellegű feladatmegoldások

ÓRASZÁM: 11. osztály: 22 óra

12. osztály: 22 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- önállóan képes az életben adódó, elkerülhetetlen veszélyhelyzetek célszerű háritására;
- belső igénytől vezérelve, rendszeresen végez a biomechanikailag helyes testtartás kialakítását elősegítő gyakorlatokat;
- a torna, ritmikus gimnasztika, aerobik és tánc jellegű mozgásformákon keresztül fejleszti esztétikai-művészeti tudatosságát és kifejezőképességét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- önállóan képes az általa kiválasztott elemkapcsolatokból tornagyakorlatot összeállítani, majd bemutatni.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A torna jellegű feladatmegoldások statikus és dinamikus erőfejlesztő gyakorlatai főbb izomcsoportokat érintő hatásainak beazonosítása

A korábbi követelményekben megfogalmazott mozgásanyag elmélyítése, készségszintre emelése és gyakorlása

Az elemek nehézségi fokának emelése differenciáltan

A téri tájékozódó képesség és az egyensúlyérzék, valamint a torna jellegű feladatmegoldások szempontjából fontos motorikus képességek (erő, ízületi mozgékonyosság, izomérzékeltetés) szinten tartása, további fejlesztése

A segítségadás készségszintű alkalmazása

A helyes testtartás, a koordinált mozgás és az erőközlés összhangjának megteremtése

A rendelkezésre álló és a célnak megfelelő tornaszereken statikus testhelyzetek, támlázások, támaszcserék, lendületek, ellendülések, fellendülések, fel-, le- és átugrások végrehajtása

A testalkatnak, az egyéni fejlődésnek és a pszichés állapotnak megfelelően differenciált gyakorlás

Mászókulcsolással mászás 3–5 m magasságig (lányok), vándormászás felfelé és lefelé; függeszkedési kísérletek 4–5 m magasságig (fiúk) felfelé-lefelé, mászóversenyek

A torna jellegű feladatmegoldások specifikus bemelegítő, levezető, nyújtó gyakorlatainak önálló végrehajtása

(Választható anyagként) Az alapugrások elsajátítása minitrampolinon vagy gumiasztalon

További tornaszerek választása a helyi lehetőségeknek megfelelően, a diákok képességeihez igazodó differenciálással

Talajon:

- Gurulóátfordulások előre-hátra, különböző testhelyzetekből különböző testhelyzetekbe; gurulóátfordulások sorozatban is
- Fejállás különböző kiinduló helyzetekből, különböző lábtartásokkal
- Emelés fejállásba (fiúk), emelés fejállásba segítséggel (lányok)
- Fellendülés kézállásba

- Kézenátfordulás oldalra, mindkét irányba, megközelítőleg nyújtott testtel, kézen- és fejenátfordulás segítségével, tarkóbillenés segítségével
- Repülő gurulóátfordulás néhány lépés nekifutásból (fiúk)
- Mérlegállás különböző kiinduló helyzetekből,
- Vetődések, átguggolások, átterpesztések
- A tornagyakorlatok nemre jellemző összekötő elemeinek alkalmazása
- Összefüggő talajgyakorlat összekötő elemekkel

Ugrószekrényen:

Guggolóátugrás keresztben elhelyezett szekrényen

Fejenátfordulás hosszában elhelyezett szekrényen.

Gyűrűn:

- Magas gyűrűn: alaplendület, lebegőfüggés, emelés lefüggésbe, ereszkedés hátsó lefüggésbe, emelés lebegőfüggésbe
- Lebegőfüggésből lendületvétel, terpeszleugrás
- Vállátfordulás előre
- Húzódás-tolódás támaszba
- Lendület előre támaszba, segítséggel

FOGALMAK

húzódás-tolódás támaszba

A gyógytestnevelés-órán a torna jellegű gyakorlatok – a kontraindikált gyakorlatok kivételével – elősegítik a törzsizomzat fejlesztését, a biomechanikailag helyes testtartás kialakítását.

TÉMAKÖR: Sportjátékok

ÓRASZÁM: 11. osztály: 30 óra

12. osztály: 30 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- a rajtolási módokat a játékok, versenyek, versengések közben hatékonyan, kreatívan alkalmazza;
- önállóan képes az életben adódó, elkerülhetetlen veszélyhelyzetek célszerű háritására.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a tanult testnevelési, népi és sportjátékok összetett technikai és taktikai elemeit kreatívan, az adott játékhelyzetnek megfelelően, célszerűen, készségszinten alkalmazza;
- a szabályjátékok alkotó részese, képes szabálykövető játékvezetésre;

- játéktevékenységét kreativitást mutató játék- és együttműködési készség jellemzi.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Két választott sportjáték alapvető sportágspecifikus technikai, alap- és csapattaktikai elemeinek, szabályainak készségszintű elsajátítása, alkalmazása

A folyamatos csapatjáték kialakítása a tanulók által meghatározott szabálmódosítások mellett
A nagyobb létszámú (5-7 fő/csapat) sportjátékoknál az ellenfél erős és gyenge oldalának felismerése, a támadó taktika tudatos igazítása az ellenfél védekező magatartásához

A játék helyzetnek megfelelő 1-1, 2-1, 2-2 elleni technikai és taktikai elemek hatékony és célszerű alkalmazása a folyamatos sportjátékokban

Sportjáték előkészítő kisjátékaiban a labdás és labda nélküli játékosok üres területre történő mozgásában a kooperatív elemek alkalmazása

A dinamikus változó helyzetű, típusú és méretű célfelületet alkalmazó kisjátékokban a védekező játékos gyors helyezkedése a megváltozott játék helyzethez

Játéktevékenységekben az egyéni és csapatvédekezés alapvető formáinak (emberfogás és területvédekezés) játék helyzethez adaptált alkalmazása, gyakorlása

Két választott sportjáték történetének, meghatározó külföldi és magyar személyiségeinek, olimpikonjainak megismerése

Mérkőzésjátékokban és az azokat előkészítő kisjátékokban a divergens (ötletjáték) és konvergens (posztokhoz kötött mozgásfeladatok) gondolkodásra épülő feladatmegoldások összehangolt gyakorlása

Önálló tanulói szabályalkotás tanári kontrollal

Játékvezetés gyakorlása

A sportjátékok specifikus bemelegítő, levezető, nyújtó gyakorlatainak önálló végrehajtása

Kosárlabda

- A labda nélküli technikai elemek – mint az alaphelyzet, a támadó és védekező lábmunka, a védőtől való elszakadás iram- és irányváltásokkal, lefordulások, felugrások egy és két lábról, leérkezések – készségszintű alkalmazása a folyamatos játéktevékenységben
- A mély és magas labdavezetés egyszerű formában, majd ütemtartással, a rövid- és hosszúindulás, az együtemű megállás folyamatos labdavezetésből, a kétütemű megállás egy és két labdaleütésből, a sarkazás, a labdavezetés közben történő egyszerűbb irányváltoztatási módok célszerű és hatékony alkalmazása a mérkőzésjátékokban
- Elzárás-leválás gyakorlása 2-1, 2-2, 3-3 elleni helyzetekben
- Labdaátadások különböző módjainak – növekvő mozgássebességgel és dinamika mellett – a játék helyzethez igazított eredményes végrehajtása
- Egy- és kétütemű megállásból tempódobás gyakorlása, alkalmazása játékban
- Gyorsindulások, lerohanások tudatos és hatékony kialakítása, alkalmazása a folyamatos játék során
- Fektetett dobás gyakorlása emberelőnyös vagy létszámaazonos kisjátékokban

- Alapvető szabályok folyamatos játéktevékenységben történő alkalmazása mellett a játékvezetés gyakorlása
- Létszámazonos mérkőzésjátékok változatos, tanulói kreativitásra épülő szabálymódosításokkal

Röplabda

- A leütés alapttechnikájának elsajátítása
- Az alsó egyenes nyitás alkalmazása a folyamatos játéktevékenységben, felső nyitás próbák
- Távolról érkező labda megjátszása a hálózhoz közel helyezkedő feladóhoz alkar- és kosárérítéssel
- Helyezkedési módok automatikus felismerése a különböző csapatlétszámú játékokban. A 6-6 elleni játék alapfelállításának ismerete
- Forgásszabály önálló és tudatos alkalmazása
- A csapattársak közötti kommunikáció célszerű és hatékony alkalmazása az eredményes játék érdekében

Floorball

- Labda nélküli és labdás technikai elemek – mint az alapállás, a támadó és védő alapmozgások, a helyes ütőfogás, ütővel való haladás, indulások-megállások, cselezések irányváltoztatással – alkalmazása kisjátékokban, mérkőzésjátékokban
- Labdavezetések, átadások, átvételek készségszintű alkalmazása kisjátékokban és mérkőzésjátékokban
- Mozgások passzív, félaktív és aktív védő ellen (2-1, 3-2)
- Labdatartást fejlesztő játékok
- A kapus és a védő játékosok együttműködése, a különböző védekezési formák megismerése
- Emberfogásos védekezés és területvédekezés kisjátékokban és mérkőzésjátékokban
- Létszámelőnyös, létszámhátrányos és létszámazonos játékok

FOGALMAK

játékrendszerek, játékvezetés, emberelőnyös és létszámazonos kisjáték, elzárás-leválás, leütés, felső egyenes nyitás, sánc, beugrásos és felugrásos kapura lövés, támadó és védekező stratégia, alapfelállítás, pozíciós játék

A **gyógytestnevelés-órák keretében** a különböző mozgásszervi elváltozással, illetve belgyógyászati betegséggel rendelkező tanulók megismerkednek a sportjátékok adaptált formáival. A megismert sportjátékok adekvát alkalmazása elősegíti a rendszeres testedzés beépítését a mindennapi életbe, az egészségi állapot és a teljesítőképesség pozitív irányú

megváltozását. A gyógytestnevelés-óra keretében a sportjátékok rekreációs lehetőségként és az élethosszig tartó fizikai aktivitásra való felkészülés részeként jelennek meg.

TÉMAKÖR: Testnevelési és népi játékok

JAVASOLT ÓRASZÁM: 11. osztály: 12 óra

12. osztály: 10 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- a rajtolási módokat a játékok, versenyek, versengések közben hatékonyan, kreatívan alkalmazza.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a tanult testnevelési, népi és sportjátékok összetett technikai és taktikai elemeit kreatívan, az adott játékhelyzetnek megfelelően, célszerűen, készségszinten alkalmazza;
- játéktevékenységét kreativitást mutató játék- és együttműködési készség jellemzi
- a szabályjátékok alkotó részese, képes szabálykövető játékvezetésre.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Statikus és dinamikus célfelületek eltalálására törekvő, a sportjátékok speciális mozgástartalmaira épülő dobások, rúgások, ütések változatos tömegű és méretű eszközöket felhasználva, fokozatosan nehezedő gyakorlási feltételek mellett egyéni és csapatszintű célzó játékokban

A labdával és egyéb eszközökkel történő manipulatív mozgásformák gyakoroltatása egyénileg, párban és csoportokban, törekedve a mozgásvégrehajtás hibaszázalékának csökkentésére időkénszer bekapcsolásával

Az egyszerű és összetett sportági technikák gyakorlása a páros és csoportos játékokban (pl. váltó- és sorversenyek)

A tartó- és mozgatórendszer izomzatának erősítése, kúszásokat, mászásokat, statikus helyzeteket tartalmazó váltó- és sorversenyekkel, futó- és fogójátékokkal

A támadó és védő szerepek gyors váltakozására épülő, azokhoz való alkalmazkodást segítő páros, csoportos versengő játékok

A védekezés és támadás hatékonyságát növelő csapattaktikai elemekre épülő kooperativitást igénylő versengő játékok gyakorlása

1-1 elleni játékhelyzetek kialakítására épülő testnevelési játékok gyakorlása

Önálló tanulói szabályalkotásra épülő (pl. célfelület fajtája, átadási módok, pálya méretei és alakja, csapatok létszáma stb...) pontszerző kisjátékokban a játékhelyzethez adaptált támadó és védő szerepek gyakorlása

Önálló tanulói szabályalkotásra épülő különböző haladási, megfogási, kimentési módokat megvalósító fogójátékok gyakorlása

Az egyszerű és választásos reakcióidőt fejlesztő páros és csoportos manipulatív mozgásformákkal kombinált versengések alkalmazása

A logikai, algoritmikus és egyéb problémamegoldó gondolkodást igénylő összetett mozgásos játékok gyakorlása (pl. amőba váltóversenyben, táblajátékok mozgásos változatban)

FOGALMAK

besegítés, szabálykövető magatartás, kreatív játék, játékkalkotás, dinamikus és statikus célfelületek, szélességi és mélységi mozgás, táncrend, táncszók

A gyógytestnevelés-órák keretében a különböző mozgásszervi elváltozással, illetve belgyógyászati betegséggel rendelkező tanulók megismerkednek azokkal a testnevelési és népi játékokkal, amelyeket elváltozásuktól, illetve betegségtől függetlenül végezhetnek. A megismert testnevelési és népi játékok adekvát alkalmazása elősegíti a rendszeres testedzés beépítését a mindennapi életbe, az egészségi állapot és a teljesítőképesség pozitív irányú megváltozását, a testedzéssel kapcsolatos pozitív attitűd kialakítását.

TÉMAKÖR: Önvédelmi és küzdősportok

ÓRASZÁM: 11. osztály: 10 óra

12. osztály: 5 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- önállóan képes az életben adódó, elkerülhetetlen veszélyhelyzetek célszerű háritására.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- a különböző eséstechnikák készségszintű elsajátítása mellett a választott küzdősport speciális mozgásformáit célszerűen alkalmazza.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Életkornak megfelelő versenyszellem kialakítása a társak iránti tisztelet és tolerancia megtartása mellett

Siker és kudarc feldolgozása megfelelő önkontrollt tanúsítva

Konfliktuskerülő magatartás kialakítása, a támadások tudatos megelőzése, kiküldése

Az előre, hátra és oldalra történő eséstechnikák készségszintű elsajátítása, valamint a társas eséstechnikák gyakorlása (pl.: társ által kötéllel lábat meghúzva, térdelőtámaszból a társ általi kézkihúzással)

Az eséstechnikák vezető műveleteinek, baleset-megelőzést szolgáló legfontosabb technikai mozzanatainak átisméltése, elméleti tudatosítása

Oldalra esés, terpeszállásból indított eséstechnikák készségszintű elsajátítása

Különböző támadási technikák (lefogások, ütések) elleni megfelelő védekező mozgás adaptív, készségszintű elsajátítása

Dzsúdógurulás alaptechnikájának készségszintű elsajátítása harántterpeszállásból indulva, mindkét irányba, előre és hátra

A grundbirkózás alaptechnikáinak, szabályrendszerének adaptív, készségszintű alkalmazása a küzdőfeladatokban

A küzdősportok specifikus bemelegítő, levezető, nyújtó gyakorlatainak önálló végrehajtása

A tradicionális küzdősportok (birkózás, ökölvívás, dzsúdó, karate) történetének, meghatározó hazai személyiségeinek, olimpikonjainak megismerése, a sportágak szabályrendszerének átismétlése

Birkózás

- A gerincoszlop mozgékonyágát, a nyakizmok erejét növelő birkózásra előkészítő speciális hidgyakorlatok készsége szintű végrehajtása
- Hanyatt fekvésből felhidalás kéz segítségével, majd anélkül
- Hídban forgás
- Hídba vetődés fejtámaszból
- Birkózó alapfogásban társ egyensúlyának kibillentése húzások, tolások kombinált alkalmazásával
- Páros földharcjátékok (pl. hátára, hasára fordítás, eszközszerzés, mögékerülés birkózás térdelésben) eszközzel vagy anélkül
- Állásban végrehajtható megfogások és szabadulások alaptechnikájának jártasságszintű elsajátítása a páros gyakorlatokban
- Mögékerülés karberántással: támadó és védekező technika
- Mögékerülés: könyökfelütéssel, kibújással
- Parter helyzetből induló birkózó technikák megismerése, gyakorlása a páros küzdelmekben
- A tanult rézsút és oldalsó leszorítástechnikák gyakorlása a különböző mini judo jellegű földharcjátékokban

Dzsúdó

- A társas eséstechnikák gyakorlása (pl.: társ által kötéllel lábat meghúzva, térdelőtámaszból a társ általi kézkihúzással)
- Földharctechnikák, rézsútos (egyik kéz karra fog, másik kéz a nyak alatt) és oldalsó leszorítás technika végrehajtása társon, valamint ezekből való szabadulások
- A bokasöprés, a nagy külső horogdobás és a nagy belső horogdobás technikájának gyakorlása passzív, majd aktív ellenfélen

FOGALMAK

fair play, társas felelősségvállalás, egyéni határok megismerése, bokasöprés, nagy külső horogdobás, nagy belső horogdobás, karatevédek (uke), karatetámadások kézzel és lábbal, 5 lépéses támadás-védekezés, 3 lépéses támadás-védekezés

A gyógytestnevelés-órán a tanuló megismeri az önvédelmi és küzdősportok azon technikai gyakorlatait, amelyek az egészségi állapotával kapcsolatban nem ellenjavalltak és alkalmazásukkal növelheti a tartó- és mozgatószervrendszer izomzatának erejét, fejleszti az állóképességét és mozgásműveltségét. A különböző technikai gyakorlatok elősegítik a

rendszeres sport és testmozgás megszeretését, az adekvát önvédelmi és küzdősport kiválasztását.

TÉMAKÖR: Alternatív környezetben üzhető mozgásformák

ÓRASZÁM: 11. osztály: 10 óra

12. osztály: 5 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- önállóan képes az életben adódó, elkerülhetetlen veszélyhelyzetek célszerű hártására.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- rendszeresen mozog, edz, sportol a szabad levegőn, erre – lehetőségeihez mérten – társait is motiválja;
- a szabadban végzett foglalkozások során nem csupán ügyel környezete tisztaságára és rendjére, hanem erre felhívja társai figyelmét is.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A sporttevékenységek és a környezeti hatások összefüggésrendszerének ismeretében a pozitív beavatkozási stratégiák tudásanyagának elmélyítése, gyakorlati alkalmazása

A különböző intenzitási kategóriákba tartozó egészségmegőrző mozgásformák ismeretének elmélyítése, tudatos alkalmazása a mindennapos életvezetésben

A környezetvédelmi szabályok betartása és betartatása, a környezettudatos gondolkodás kialakítása a társak körében

Téli és nyári rekreációs sportok megismerése, készségszintű elsajátítása (sielés, korcsolyázás, jégkorong, kajakozás, túrázás, túrakenuzás, kerékpártúrák)

Szabadtéri kondipark gépeinek, fitnesztermek tudatos használata. Egyszerűbb edzéstervek önálló összeállítása, végrehajtása

A szabadban végezhető sportágak ismeretének további bővítése (futás, görkorcsolya, túrázás, streetball, strandkézilabda, strandröplabda, görhoki, íjászat, dobonyílzás, asztalitenisz, tollaslabda, kerékpározás, kültéri erősítő park használat)

Térképolvasás alapjainak, a tájolók megfelelő használatának elsajátítása, a turistajelzések ismerete, alkalmazása. Egyszerűbb túrák tervezése, vezetése

A szabad levegőn végzett mozgásformák egészségfejlesztő hatásának, szerepének tudatosítása

A különböző rekreációs mozgásformák megismerése és alkalmazása az élethosszig tartó sportolás és egészséges életvitel iránti igény kialakításához

Az alternatív környezetben üzhető sportok tudatos alkalmazása a mindennapi stresszhelyzetek feloldásában

Az alternatív környezetben üzhető sportágak specifikus bemelegítő, levezető, nyújtó gyakorlatainak önálló végrehajtása

Egy tradicionális, természetben üzhető sportág történetének, meghatározó magyar személyiségeinek, olimpikonjainak megismerése

FOGALMAK

tervezés, tudatosság, kihívás, kitartás, rekreáció, stresszkezelés, teljesítménytúra, Országos Kéktúra

A gyógytestnevelés-órák keretében a szabadtéri foglalkozások során a különböző mozgásszervi elváltozással, illetve belgyógyászati betegséggel rendelkező tanulók olyan testgyakorlatokkal, sportokkal ismerkednek meg, amelyeket elváltozásuk, illetve betegségük ellenére végezhetnek. A megismert szabadban végzett sportok, testgyakorlatok adekvát alkalmazása elősegíti a rendszeres testedzés beépítését a mindennapi életbe, az egészségi állapot és a teljesítőképesség pozitív irányú megváltozását.

A gyógytestnevelés-óra keretében a szabadtéri mozgásformák, sportjátékok, valamint a természetben üzhető mozgásformák a rekreáció lehetőségeként és az élethosszig tartó fizikai aktivitásra való felkészülés részeként jelennek meg.

TÉMAKÖR: Gyógytestnevelés

JAVASOLT ÓRASZÁM: A jogszabályokban és a helyi tantervben rögzítettnek megfelelően¹

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- rendszeresen mozog, edz, sportol a szabad levegőn, erre – lehetőségeihez mérten – társait is motiválja;
- az elsajátított egy (vagy több) úszásnemben vízbiztosan, készségszinten úszik, a természetes vizekben is;
- önállóan képes az elkerülhetetlen vízi veszélyhelyzetek célszerű kezelésére;
- a tanult testnevelési, népi és sportjátékok összetett technikai és taktikai elemeit kreatívan, az adott játékhelyzetnek megfelelően, célszerűen, készségszinten alkalmazza;
- a szabadban végzett foglalkozások során nem csupán ügyel környezete tisztaságára és rendjére, hanem erre felhívja társai figyelmét is.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- belső igénytől vezérelve, rendszeresen végez a biomechanikailag helyes testtartás kialakítását elősegítő gyakorlatokat;
- mindennapi tevékenységének tudatos részévé válik a korrekciós gyakorlatok végzése;
- a szárazföldi és az uszodai korrekciós gyakorlatait készségszinten sajátítja el, azokat tudatosan rögzíti;
- ismer és alkalmaz alapvető relaxációs technikákat;
- megoldást keres a testtartási rendellenesség kialakulásának megakadályozására, erre társait is motiválja.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

tanár.

A gyógytestnevelés fejlesztési feladatai megjelennek a különböző témakörökbe ágyazottan, azok szerves részeként. Az ott felsorolt feladatok végrehajtása során, illetve azokon kívül az alábbi fejlesztési feladatokat kell megvalósítani:

A helyes légzéstechnika elsajátítása

A helyes testséma kialakítását szolgáló gyakorlatok pontos végrehajtása segítségével, majd anélkül

A biomechanikailag helyes testtartás kialakítását szolgáló gyakorlatok tervezése, megtartása

Összetett korrekciós gimnasztikai gyakorlatok pontos elsajátítása, egyszerűbb és összetettebb gyakorlatok összeállítása tanári kontrollal, a gyakorlatok önálló végrehajtása

A tartó- és mozgatószervrendszer izomzatának, mozgékonyságának (hajlékonyságának) fejlesztését szolgáló különböző testgyakorlatok tudatos, pontos végrehajtása, egyszerűbb és összetettebb gyakorlatok összeállítása tanári kontrollal

Az állóképesség-fejlesztés jelentőségének felismerése, kitartásra nevelés

Mozgás- és terheléshatárok megismertetése, azok növelését szolgáló tevékenységek megismerése, végrehajtása

Az egészségi állapot változását pozitívan és negatívan befolyásoló (kontraindikált) mozgások megismerése a különböző testgyakorlatok elsajátításán keresztül

A betegség, illetve elváltozás javítását szolgáló úszások és vízben végzett gyakorlatok elsajátítása, rövidebb edzésprogramok összeállítása tanári segítséggel

A gyógytestnevelés specifikus bemelegítő, levezető, nyújtó gyakorlatainak önálló végrehajtása

A gerinc elváltozásaihoz, a legalapvetőbb belgyógyászati betegségek kialakulásához vezető káros életviteli szokások tudatában a pozitív beavatkozási stratégiák alkalmazása a mindennapi életvezetésben

FOGALMAK

edzéstervezés, tudatos életvitel

Testnevelés 11. évfolyam éves óraszám 108 heti óraszám 3

órák	TÉMA megnevezése, rövid tartalom
1.	<i>Balesetvédelmi oktatás, általános tudnivalók. A legfontosabb balesetvédelmi szabályok, a tanév követelményei. Testnevelési játékok.</i>
2.	<i>Rendgyakorlatok, képességfejlesztés. Futóiskola, futások, szökdelések, kiindulópályák, kartartások, vigyázállás, testfordulatok.</i>
3.	<i>A kosárlabdázás kialakulása, olimpiai szerepléseink, játékszabályok. Kosárra dobás helyből, szemből közelről.</i>

4.	Labdás ügyességfejlesztés, futóiskola, résztávok. Rajtgyakorlatok, rajtversenyek. Kosárra dobás oldalról. Labdaátadások. kékezes mellső, egykezes felső, pattintott, cseles (láb között, hát mögött) átadások. Játék 1:1 ellen.
5.	Sportjátékok, képességfejlesztés, 2 km síkfutás. Kiejtős játék két kosárlabdával
6.	A fektetett dobás helyből, majd lépésből. Lépésnyújtás, labdafelkészítés, felugrás, dobás kialakítása lépésből. Játék 2:2 ellen. 10 perc tartós futás.
7.	Labdás ügyességfejlesztés, megállás, megindulás a kosárlabdázásban. A labdavezetés helyes technikája, megindulás, megállás. 10 perc tartós futás.
8.	A sarkazást előkészítő játék repülő koronggal. Résztávú futások. Gyakorlás párokban. Sarkazás kosárlabdával. 3:3 elleni játék
9.	A fektetett dobás, lassú futásból dobás. A sarkazás gyakorlása párokban megállás után. 2:1 elleni játék. Fokozó futások. Sarkazás után elindulás labdavezetéssel, megállás, kékezes mellső átadás.
10.	Rendgyakorlatok, 2km síkfutás felmérése. Tetnevelési, fogó és labdajátékok.
11.	Kosárlabda technikai elemek, sarkazás, dobás gyakorlása ellenfél nélkül. Kosárlabda játék 3:2 ellen.
12.	Kosárlabdázás, dobócsel, sarkazás, sarkazásból kosárra dobás. Megállás után sarkazások, passzolás kékezes mellsővel.
13.	Sarkazás gyakorlása labdatartó játékkal. Egykezes dobás gyakorlása kiejtős játékkal.
14.	Osztályzás. A helyből dobás osztályzása. 10 kísérlet.
15.	Sportjátékok, képességfejlesztés, kültéri edzőterem, hajsza park. Javítási lehetőségek.

16.	<i>A védők helyezkedése a játékban. Területvédekezés, emberfogás, vegyes védekezés</i>
17.	<i>A támadók helyezkedése a játékban. Zárás-válás, üres területre beindulások. Gyorsindítás, lerohanás.</i>
18.	<i>Osztályzás. Labdavezetésből megállás, kétkézes mellső átadás.</i>
19.	<i>33 játék, kiejtős játék. Javítási lehetőségek. A játékszabályok ismertetése .játék.</i>
21.	<i>Fektetett dobás társtól kapott labdával. Visszkapott labdával fektetett dobás.</i>
22.	<i>Sportjátékok, képességfejlesztés kültéri edzőterem, hajsza park. Kosárlabdázás, erősítés, sportjátékok.</i>
23.	<i>Osztályzás. Fektetett dobás lendületes futással.10 kísérlet.</i>
24.	<i>Sportjátékok, képességfejlesztés, javítási lehetőségek. Kosárlabdázás, erősítés, sportjátékok, kültéri edzőterem, hajsza park.</i>
25.	<i>Tempó dobás lassú futásból, felállított számoly elől. A tempó dobás ritmusának, technikájának a kialakítása lassú futásból, a számoly feldöntése nélkül.</i>
26.	<i>Tempó dobás passzív védővel. A tempó dobás ritmusának, technikájának a kialakítása lassú futásból passzív védővel.</i>
27.	<i>Tempó dobás aktív védővel. A tempó dobás ritmusának, technikájának a kialakítása lendületesfutásból aktív védővel.</i>
28.	<i>Osztályzás. Labdavezetésből megállás passzív védővel, kosárra dobás. 6 kísérlet.</i>

29.	<i>Javítási lehetőségek, a technikai elemek gyakorlása. Kosárlabdázás, erősítés, sportjátékok, kültéri edzőterem, hajsza park.</i>
30.	<i>Osztályzás. Tempó dobás, 10 kísérlet.</i>
31.	<i>Javítási lehetőségek, testnevelési és sportjátékok. Kosárlabdázás, erősítés, labdarúgás, kültéri edzőterem, hajsza park .</i>
32.	<i>Képességfejlesztés. Köredzés, általános erőállóképesség fejlesztés. Labdajáték.</i>
33.	<i>Képességfejlesztés. Bordásfal gyakorlatok. Kidobó játékok.</i>
34.	<i>Képességfejlesztés. Vasbot gyakorlatok, a vállöv izmainak fejlesztése. Fogójátékok.</i>
35.	<i>Testnevelési játékok, pókfoci, kosárlabda. Beltéri edzőterem, kültéri edzőterem, hajsza park.</i>
36.	<i>Képességfejlesztés. Az izületi lazaság fejlesztése botgyakorlatokkal. Fogójátékok.</i>
37.	<i>Képességfejlesztés. Függeszedés kötélén, vándormászás. Labdajáték, testnevelési és népi játék..</i>
38.	<i>Testnevelési és népi játékok, pókfoci, kosárlabda. Beltéri edzőterem, kültéri edzőterem, hajsza park</i>
39.	<i>Képességfejlesztés. A vállöv átmozgatása, nyújtása, a 10. Osztályos talajgyakorlati anyag ismétlése.</i>
40.	<i>Sporttorna. Nyújtó hatású gyakorlatok, a gyűrű és szekrényugrás ismétlése.</i>

41.	<i>Képességfejlesztés, saját testsúllyal végzett gyakorlatok. Kidobó játék, fogyasztó</i>
42.	<i>Sporttorna. Fejenátfordulás segítséggel szekrénytetőről.</i>
43.	<i>Sporttorna. Kézenállás terpeszbukfenc előre. Függeszkedés a kötélén.</i>
44.	<i>Testnevelési játékok. Kosárlabdázás, erősítés, sportjátékok. Beltéri edzőterem, kültéri edzőterem, hajsza park.</i>
45.	<i>Sporttorna. Vállátfordulás alacsony gyűrűn segítségadással.</i>
46.	<i>Sporttorna. Szekrényugrás, keresztben elhelyezett szekrényen guggolóátugrás.</i>
47.	<i>Testnevelési és népi játékok, pókfoci, kosárlabda. Beltéri edzőterem, kültéri edzőterem, hajsza park</i>
48.	<i>Sporttorna. A kézállás terpeszbukfenc osztályzása.</i>
49.	<i>Sporttorna. Javítási lehetőségek. Két talajgyakorlati elem összekötése.</i>
50.	<i>Sporttorna. 3 talajgyakorlati elem összekötése.</i>
51.	<i>Testnevelési és népi játékok, pókfoci, kosárlabda. Beltéri edzőterem, kültéri edzőterem.</i>
52.	<i>Sporttorna. Összefüggő talajgyakorlat a tanult elemekből.</i>

53.	<i>Sporttorna. Vállátfordulás a magas gyűrűn segítséggel.</i>
54.	<i>Testnevelési és népi játékok, pókfoci, kosárlabda. Beltéri edzőterem, kültéri edzőterem.</i>
55.	<i>Sporttorna. A vállátfordulás után terpeszleugrás.</i>
56.	<i>Sporttorna. Összefüggő gyűrűgyakorlat a tanult elemekből.</i>
57.	<i>Sporttorna Gyakorlás szekrényen, talajon, gyűrűn.</i>
58.	<i>Testnevelési és népi játékok, pókfoci, kosárlabda. Beltéri edzőterem, kültéri edzőterem.</i>
59.	<i>A vállátfordulás osztályzása gyűrűn.</i>
60.	<i>Sporttorna. Gyakorlás szekrényen, talajon, javítási lehetőségek.</i>
61.	<i>Sporttorna. Gyakorlás szekrényen, talajon, gyűrűn.</i>
62.	<i>Testnevelési és népi játékok, pókfoci, kosárlabda. Beltéri edzőterem, kültéri edzőterem.</i>
63.	<i>Osztályzás. A szekrényugrás osztályzása.</i>
64.	<i>Sporttorna. Gyakorlás, javítási lehetőségek.</i>

65.	<i>Sporttorna. Az összefüggő talajgyakorlat osztályzása.</i>
66.	<i>Téli sportok. Fogyasztó hólabdázás.</i>
67.	<i>Osztályzás. A fejenátfordulás osztályzása.</i>
68.	<i>Testnevelési és népi játékok, pókfoci, kosárlabda. Beltéri edzőterem, kültéri edzőterem. Javítási lehetőségek.</i>
69.	<i>Sporttorna. Az összefüggő gyűrűgyakorlat osztályzása.</i>
70.	<i>Testnevelési és népi játékok, pókfoci, kosárlabda. Javítási lehetőségek.</i>
71.	<i>Téli sportok. Fogyasztó hólabdázás.</i>
72.	<i>Birkózás.A birkózás története, olimpiai szereplésünk. Hanyatt fekvésből felhidalás kéz segítségével, majd anélkül</i>
73.	<i>Birkózás. Hídban forgás</i>
74.	<i>Téli sportok. Fogyasztó hólabdázás.</i>
75.	<i>Birkózás. Birkózó alapfogásban társ egyensúlyának kibillentése húzások, tolások kombinált alkalmazásával.</i>
76.	<i>Birkózás. Páros földharcjátékok (pl. hátára, hasára fordítás, eszközszerzés, mögékerüléssel birkózás térdelésben)</i>

77.	<i>Birkózás. Állásban végrehajtható megfogások és szabadulások alaptechnikájának jártasságszintű elsajátítása a páros gyakorlatokban.</i>
78.	<i>Birkózás. Mögékerülés karberántással: támadó és védekező technika</i>
79.	<i>Birkózás. Mögékerülés: könyökfelütéssel, kibújással</i>
80.	<i>Birkózás. Parter helyzetből induló birkózótechnikák megismerése, gyakorlása a páros küzdelmekben.</i>
81.	<i>Birkózás. A tanult rézsút és oldalsó leszorítástechnikák gyakorlása a különböző földharcjátékokban.</i>
82.	<i>Testnevelési játékok, pókfoci, kosárlabda, edzőterem. A Netfit felmérések előkészítése.</i>
83.	<i>Netfit felmérés. Testnevelési játékok, kézi szorítóerő mérés, törzsemelés.</i>
84.	<i>Netfit felmérés. Helyből távolugrás, testnevelési játékok.</i>
85.	<i>Netfit felmérés. Testnevelési játékok, hasizom mérés.</i>
86.	<i>Netfit felmérés. Testnevelési játékok, fekvőtámaszban karhajlítás mérés.</i>
87.	<i>Netfit felmérés. Testnevelési játékok, hajlékonyság mérés.</i>
88.	<i>Netfit felmérés. Testnevelési játékok, ingafutás mérés.</i>

89.	<i>Netfit felmérés. Testnevelési játékok, testzsír százalékos mérés.</i>
90.	<i>Floorball A floorball sport szabályai, az ütő fogása, játék 1:1 és 2:1 ellen.</i>
91.	<i>Floorball. Labdavezetés fonákkal és tenyeressel, játék 3:2 ellen.</i>
92.	<i>Floorball. Átadás, átvétel fonákkal, tenyeressel, álló helyzetben, majd lassú mozgásban, játék 3:3 ellen.</i>
93.	<i>Floorball. Induló, passz és lövő cselek.</i>
94.	<i>Floorball. Húzott és ütött lövések.</i>
95.	<i>Floorball. Kapustechnika. Helyezkedés, kéz, láb, technikák, a társak irányítása.</i>
96.	<i>Floorball. Támadó taktika, helyezkedés, mozgás szabad területen, lefordulás az ellenfélről.</i>
97.	<i>Floorball. Védekező taktika, mozgás védekezésben, emberfogás.</i>
98.	<i>A súlylökés története, Barisnyikov, O'Brian féle technika, olimpiai szereplésünk. Medicinlabdás gyakorlatok, a súlylökés előkészítése.</i>
99.	<i>Súlylökés. A 10. osztályos helyből lökés ismétlése.</i>
100.	<i>Súlylökés becsúszásból. A becsúszás gyakorlása golyó nélkül, beforgatás, az ívhelyzet kialakítása, lökés medicinlabdával</i>

101.	<i>A súlylökés gyakorlása. Medicinlabdával becsúszás, lökés.</i>
102.	<i>A súlylökés gyakorlása. Lökés helyből súlygolyóval, majd becsúszással.</i>
103.	<i>A súlylökés gyakorlása. Lökés becsúszással, az ugrás elkerülésével.</i>
104.	<i>A súlylökés gyakorlása. Lökés súlygolyóval, az ívhelyzet gyakorlása.</i>
105.	<i>A súlylökés gyakorlása. Lökés súlygolyóval, a nyitó kar mozgása.</i>
106.	<i>A súlylökés osztályzása. Technika és távolság alapján.</i>
107.	<i>Súlylökés, javítási lehetőségek. Javítási lehetőség az egész éves tananyagból.</i>
108.	A jegyek lezárása, sportjátékok.

Testnevelés 12. évfolyam éves óraszám 90 óra, het óraszám 3 óra

<i>órák</i>	<i>TÉMA</i> <i>megnevezése, rövid tartalom</i>
1.	Balesetvédelmi oktatás, általános tudnivalók. A fontosabb balesetvédelmi szabályok, követelmények ismertetése.

2.	Rendgyakorlatok, testfordulatok, gimnasztika. Labdás ügyességfejlesztés, alapmozgás a röplabdázásban. Játékszabályok.
3.	Kitartó futás, állóképesség fejlesztés. Zsinórlabdázás, az utolsó érintés ütéssel.
4.	Kitartó futás, állóképesség fejlesztés. Kosárárintés, érintőfelület, a labda levegőben tartása.
5.	Alkarérintés. Kitartó futás, állóképesség fejlesztés. Ütőfelület, a labda fej fölé játszása, majd a társhoz.
6.	Röplabdázás. Kitartó futás, állóképesség fejlesztés. Alsó egyenes nyitás, ütőfelület, szerválás a társhoz, majd a háló felett.
7.	Helyezkedés a röplabdapályán védekezésben. Dinamikus láberő fejlesztés.
8.	Mezei futás 2km felmérés.
9.	Helyezkedés a röplabdapályán támadásban. Dinamikus láberő fejlesztés.
10.	Röplabda technikai gyakorlatok, légikosár érintés.
11.	Alkarérintés. A labda átütése a társhoz magas ívben.
12.	Alkarérintés. Oldalra érkező labda megütése.
13.	Röplabdázás. Szerválás, alsó egyenes nyitás, fogadás a saját fej fölé

14.	Röplabdázás. A röplabda szerva fogadása, ütés a feladóhoz.
15.	Röplabdázás. Feladás kosárérintéssel.
16.	Osztályzás: kosárérintés párokban a háló felett. Röplabda játék.
17.	Röplabdázás. Feladás alkarérintéssel.
18.	Röplabdázás. Feladások hátrafelé, rövid feladások.
19.	Osztályzás, alsó egyenes nyitás. Röplabda játék.
20.	Röplabdázás. Labdatartás a levegőben a tanult érintésekkel feladással. Javítási lehetőségek.
21.	Röplabdázás. A leütés gyakorlása talajról párokban. Az ütőfelület, a labda irányítása.
22.	Röplabdázás. A leütés gyakorlása felugrásból.
23.	Röplabdázás. A leütés gyakorlása felugrásból a hálónál feldobott labdával.
24.	Osztályzás, alkarérintés a saját fej fölé, majd át a társnak a háló felett.

25.	Röplabdázás. Magas labda leütése a hálónál bejátszással, feladással. Javítási lehetőségek.
26.	Röplabdázás. Rövid labda leütése bejátszással, feladással.
27.	Röplabdázás. Sáncolás, a mozgás összehangolása, sáncoló mozdulat felugrással párokban.
28.	Röplabdázás. A leütés/sáncolás gyakorlása.
29.	Röplabda játék. A tanult technikai elemek alkalmazása játék közben.
30.	A leütés osztályzása. Röplabda játék.
31.	Röplabdázás, labdajáték, javítási lehetőségek. Röplabda játék.
32.	Képességfejlesztés. A vállöv izomzatának fejlesztése medicinlabdával.
33.	Képességfejlesztés. A mozgáskoordináció és az ízületi lazaság fejlesztése botgyakorlatokkal.
34.	Sporttorna. A 11. osztályos tornaanyag ismétlése, talajgyakorlat, fejenátfordulás.
35.	Sporttorna. A 11. osztályos tornaanyag ismétlése, gyűrű, szekrényugrás.
36.	Tetnevelési és népi játékok, röplabdázás, képességfejlesztés.

37.	Sporttorna. Kézenátfordulás a talajon tanári segítségadással.
38.	Sporttorna. A kézenátfordulás gyakorlása. Vándormászás a kötélén függeszkedéssel fel és le.
39.	Testnevelési és népi játékok, röplabdázás, képességfejlesztés.
40.	Sporttorna. Összefüggő talajgyakorlat a tanult elemekből tanári segítséggel..
41.	Sporttorna. A fejenátfordulás beépítése a talajgyakorlatba.
42.	Testnevelési és népi játékok, röplabdázás, képességfejlesztés.
43.	Sporttorna. Szekrényugrás, fejenátfordulás felguggolásból tanári segítséggel.
44.	Sporttorna. Szekrényen fejenátfordulás tanári segítséggel..
45.	Testnevelési és népi játékok, röplabdázás, képességfejlesztés.
46.	Sporttorna Összefüggő talajgyakorlat társ segítségével.
47.	Sporttorna. A szekrényugrás végrehajtása tanári segítségadással.
48.	Testnevelési és népi játékok, röplabdázás, képességfejlesztés.

49.	Sporttorna. A gyűrűgyakorlat végrehajtása tanári segítségadással.
50.	Sporttorna. A talajgyakorlat végrehajtása segítségadókkal
51.	Hólabdázás. Távolba és célba hajtás, fogyasztó játék. Konditerem, hajsza park, testnevelési és népi játékok.
53.	Sporttorna. A kézenátfordulás végrehajtása segítségadókkal.
54.	A talajgyakorlat osztályzása.
54.	Testnevelési és népi játékok, röplabdázás, képességfejlesztés. Konditerem, hajsza park, testnevelési és népi játék.
55.	Sporttorna. A kézenátfordulás osztályzása.
56.	Sporttorna. A gyűrűgyakorlat osztályzása.
57.	Testnevelési és népi játékok, röplabdázás, képességfejlesztés. Konditerem, hajsza park, testnevelési és népi játék..
58.	A szekrényugrás osztályzása.
59.	Javítási lehetőségek. Kitartó futás, futóiskola.
60.	Felmérés, testnevelési játék Testmagasság, testtömeg, testzsír.

61.	Felmérés, testnevelési játék. Ingafutás.
62.	Felmérés, testnevelési és népi játék. Felületek helyből távolugrás.
63.	Felmérés, testnevelési és népi játék. Törzsemelések.
64.	Felmérés, testnevelési és népi játék. Fekvőtámaszban karhajlítás-nyújtás.
65.	Felmérés, testnevelési és népi játék. Kézi szorítóerő.
66.	Felmérés, testnevelési és népi játék. Izületi hajlékonyság.
67.	A felmérések javítása, testnevelési játék. Dinamikus láberőfejlesztés .
68.	Atlétika, repülő korong játék. A magasugrás történeti kialakulása, fejlődése, olimpiai eredményeink. A flop magasugrás előkészítése.
69.	Atlétika, repülő korong játék Flop magasugrás, a nekifutás kialakítása.
70.	Atlétika, repülő korong játék Az elugrás kialakítása flop technikával.
71.	Atlétika, repülő korong játék A flop légmunka kialakítása.

72.	Atlétika, repülő korong játék A talajfogás kialakítása flop technikával.
73.	Atlétika, repülő korong játék A magasugrás gyakorlása, mélybeugrások.
74.	Atlétika, repülő korong játék A magasugrás gyakorlása, szökdelő gyakorlatok padon.
75.	Atlétika, repülő korong játék A magasugrás gyakorlása, képességfejlesztés.
76.	Atlétika, repülő korong játék A magasugrás gyakorlása, képességfejlesztés.
77.	Atlétika, repülő korong játék A magasugrás gyakorlása, képességfejlesztés.
78.	A magasugrás osztályozása, repülő korong játék.
79.	A magasugrás javítási lehetősége, repülő korong játék .
80.	Íjászat/ Darts. Teqball, lánbtenisz, asztalitenisz. A sportág kialakulása, szakágai, balesetvédelmi oktatás, tradicionális magyar íjászat, alaphelyzet. A Darts szabályai.
81.	Íjászat/Darts. Teqball, lánbtenisz, asztalitenisz. Az íj fogása, a vessző elhelyezése.
82.	Íjászat/Darts. Teqball, lánbtenisz, asztalitenisz. Célra tartás, kis távolságból a célterület eltalálása.
83.	Íjászat/Darts. Teqball, lánbtenisz, asztalitenisz. A cél távolságának fokozatos növelése 20 méterig.

84.	Íjásverseny, Darts verseny. Teqball, lánbtenisz, asztalitenisz. Háziverseny 20 lépés távolságban lévő célra.
85.	Dzsúdó. Az önvédelmi és küzdő jellegű feladatok eredményes elsajátításához szükséges kondicionális és koordinációs képességek fejlesztése. <i>Különböző eséstechnikák tompító felületének elsajátítása alacsony talaj közeli helyzetekben. Esések előre, hátra, oldalra - különböző kiinduló helyzetekből.</i>
86.	Dzsúdó. <i>Földharc technikák:</i> leszorítás technikák ismerete. Rézsútos/oldalsó/fej felőli/lovagló üléses leszorítás technikája. A leszorításokból történő szabadulások ismerete. Mini küzdelmek
87.	Dzsúdó. <i>Dobás technikák:</i> Alapfogás. Egyensúlyvesztés irányai, a dobás részei. Nagy kü
88.	Dzsúdó. <i>Átmenet dobástechnikából leszorítás technikába:</i> nagy külső horogdobást követően rézsútos leszorítás, nagy csípődobást követően rézsútos leszorítás.
89.	Dzsúdó. <i>Állás küzdelem.</i> Tanult dobásokkal történő állasküzdelem. Háziverseny.
90.	A jegyek lezárása, sportjáték.

[S1] megjegyzést írt:

OSZTÁLYFŐNÖKI PROGRAMTANTERVE

9-13. ÉVFOLYAM SZÁMÁRA

Általános bevezető

Az iskolai életben az osztály az az egység, amely az iskolai élet legjobban működő része, amelyben a tanulók a legtöbb időt töltik együtt, amelynek minősége nagyban meghatározza a szakmai munkát.

Az osztályfőnöki munka rendkívül nagy energiát, különleges körültekintést, biztos beleérző képességet és kedves, de igen szigorú és következetes magatartást kíván.

Első számú szempont, hogy csak az legyen osztályfőnök, aki jó szülőként tud szeretni, szidni és cirógatni.

Ez a feladat nagyon összetett:

- gyermek terelgetése az „felnőtt kor” felé
- a problémák felismerése
- a családi nehézségek ellensúlyozása
- értelmes, élményt adó programok szervezése
- az iskolai elvárások közvetítése, a házirend betartatása
- együttműködés a szülőkkel
- tanulók idejének, iskolai és iskolán kívüli elfoglaltságának feltérképezése
- a tanulók kortársi kapcsolatainak felderítése, ismerete
- a tanulók szellemi, erkölcsi fejlődésének elősegítése, önismeretük, önértékelésük fejlesztése
- az osztály egészének, mint közösségnek az irányítása
- az osztályban tanító kollégák nevelő munkájának összehangolása
- a tanulók szociális és egyéb problémáinak kezelése, tapintatos beavatkozás
- az egészség- és környezetvédelem fontosságának tudatosítása
- nemzeti értékeink, hagyományaink tiszteltetére nevelés
- tanácsadás a pályaválasztáshoz
- gyermekvédelmi feladatok ellátása, hátrányos helyzetű és veszélyeztetett gyermekek felismerése, további segítség nyújtása, illetve a megfelelő segítő megtalálása.
- kapcsolattartás az iskolaorvossal, a pszichológussal, a védőnővel, gyógypedagógussal és az ifjúságvédelmi felelőssel.
- Az adminisztráció, adatszolgáltatás pontos elvégzése.

Az osztályfőnökök az alábbi adminisztrációs feladatokat látják el

- jutalmazás, büntetés
- a tájékoztató füzetek vezetésének ellenőrzése, szülők értesítése
- az elektronikus napló vezetése, ellenőrzése (adatok, jegyek)
- igazolások, késések, igazolatlan mulasztások kezelése
- adatszolgáltatás, osztályfőnöki jelentés írása
- bizonyítványok, törzslapok szabályos vezetése, leadása az iskolatitkárnak

Meghatározó az iskola és az osztályterem külleme, a teremnek nyugalmat, kellemes hangulatot kell árasztania. Fontos, hogy megtanítsuk a tanulót az esztétikus környezet kialakítására, a rend megtartására.

Évente egy alkalommal megszervezzük a tanulmányi kirándulást, amely célja, hogy felfedezzük Magyarországot városait, tájait illetve megismerkedjünk nagyjaink emlékeivel.

Fejlesztési célok

1. Önismeret

A személyiségben rejlő lehetőségek és gátak feltárása, a személyiség stabilizálása, az önálló döntéshez szükséges képességek erősítése.

2. A tanulás tanulása

A személyiségjegyekkel összehangolt egyéni tanulási módszerek, eljárások kialakítása valamennyi tantárgyban.

3. Társas kapcsolatok

Készség és képesség a tartalmas, harmonikus emberi kapcsolatok kialakítására és ápolására.

4. Konfliktuskezelés

Képesség a konfliktusok konstruktív módon történő kezelésére a társas kapcsolatok minőségének javításában.

5. Lelki egészség

A lelki egészség (mentálhigiéne) iránti igény felkeltése, az ennek kialakításához és megőrzéséhez szükséges készségek és képességek alakítása.

6. Testi egészség

Az egészségnek, mint alapértéknek az elfogadása, az egészségmegőrzés igényének felkeltése, az egészségkárosító szokások, szenvedélyek kialakulásának megelőzése, készség és képesség ezek leküzdésére.

7. Viselkedéskultúra

A mindennapi együttéléshez szükséges civilizációs szokások kialakulása és megszilárdulása.

8. Pályaorientáció

Képesség a munkaerőpiacon történő eligazodásra, az egyéni vágyaknak, törekvéseknek a lehetőségekkel történő összehangolására.

9. Jelenismeret

Eligazodás a jelen társadalmi változásaiban, ellentmondásaiban, saját álláspont kialakítása a történésekkel kapcsolatban.

10. Felelős állampolgár nevelése

A jogok és kötelességek ismerete az iskolában és a társadalomban, a demokráciának mint értéknek az elfogadása, közös szabályok, normák alkotásához és működtetéséhez szükséges szemlélet kialakulása, az általánosan érvényes normákhoz, a törvényekhez való konstruktív viszonyulás. Igény és szándék az előítéleteinkkel való szembesülésre, ezek leküzdésére ill. a másság elfogadására.

11. Globális problémák

A világ problémái iránti egyéni felelősség belátása, a "gondolkodj globálisan, cselekedj lokálisan" gondolatának elfogadása, a világ dolgai iránti érdeklődés, a folyamatos tájékozódás iránti igény felkeltése.

A kulcskompetenciák megjelenése az osztályfőnöki órák keretében végzett osztályfőnöki tevékenység során

1. Anyanyelvi kommunikáció

Ismeretek

- A verbális kommunikáció különféle típusainak (beszélgetés, vita) ismerete.
- A kommunikációban használt arckifejezések, testtartás és gesztusok rendszere.
- A nem irodalmi szövegfajták (önéletrajz, pályázat) és fő jellemzőik ismerete (pl. továbbtanuláshoz, esetleges ösztöndíjak elnyeréséhez szükséges tartalmi és formai ismeretek elsajátítása).
- A nyelv és a kommunikációs formák társadalmi és kommunikációs környezethez való kötöttségének és változatosságának felismerése.
- Udvariassági formulák, illemszabályok jellegzetes helyzetekben. Generációs különbségek a viselkedéskultúrában.

Készségek

- Különböző üzenetek közlése írásban és szóban, vagy másokkal való megértetése változatos helyzetekben, különböző céllal.
- Saját érvek meggyőző módon történő megfogalmazása szóban és írásban, valamint mások írásban, szóban kifejtett nézőpontjainak teljes mértékű figyelembe vétele. (Az osztályközösségben kialakuló esetleges konfliktusok megbeszélése.)

Attitűdök

- Mások véleményének és érveinek nyitott módon történő megközelítése, konstruktív, kritikai párbeszéd folytatása.
- A nyilvánosság előtti magabiztos megszólalás (osztályközösség, diákközséggyűlés)
- A kultúrák közötti kommunikáció iránti pozitív megközelítés kialakítása.

2. Idegen nyelvi kommunikáció

Ismeretek

- A verbális interakció különféle típusainak ismerete, személyes és telefonon történő beszélgetés.

Készségek

- Szóbeli üzenetek meghallgatása és megértése a kommunikációs helyzetek megfelelő körében (ismerős, a személyes érdeklődési körhöz vagy a mindennapi élethez kapcsolódó témákból)
- Beszélgetés kezdeményezése, folytatása és befejezése ugyanezen témákban.

Attitűdök

- A kulturális különbségek iránti fogékonyság, a sztereotípiák elutasítása.

3. Matematikai kompetencia

Készségek

- A matematikai kompetencia alapelveinek alkalmazása a mindennapi életben felmerülő problémák megközelítése és megoldása során, pl. a háztartási költségvetés kezelése (a bevételek és kiadások kiegyensúlyozása, tervezés, megtakarítás), a vásárlás (árak összehasonlítása, mértékegységek, ár-érték arány ismerete)
- Kritikus fogyasztói magatartás, a fogyasztói szokások kialakítása a saját szükségletek kielégítésében.
- Az utazás és a szabadidő (távolság és utazási idő közötti összefüggés felismerése, pénznemek és árak összehasonlítása).

Attitűd

- Hajlandóság a számtani műveletek használatára a mindennapi munkában, és a háztartásban adódó problémák megoldására.
- Hajlandóság mások véleményének érvényes (vagy nem érvényes) indokok vagy bizonyítékok alapján történő elfogadására, illetve elutasítására.

4. Természettudományi és technológiai kompetenciák

Ismeretek

- A technológiai és más területek – tudományos fejlődés (pl. az orvostudományban), társadalom (értékek, erkölcsi kérdések), kultúra (pl. a multimédia) és a környezet (környezetszennyezés, fenntartható fejlődés) – közötti összefüggések megértése.

Attitűd

- Érdeklődés a tudomány és technológia iránt, azok kritikai értékelése, ideértve a biztonsággal kapcsolatos etikai kérdéseket is.
- Nyitottság a tudományos ismeretszerzésre, érdeklődés a tudományos, valamint a műszaki pályák iránt. (A jövőbeni munkaterülettel, munkakörrel kapcsolatos elvárások. Piacképes és nem piacképes tudások).

5. Digitális kompetencia

Ismeretek

- Az ITT természetének és a mindennapi élet különféle kontextusaiban betöltött szerepének, illetve lehetőségeinek alapos ismerete, mely magában foglalja az ITT felhasználási lehetőségeinek ismeretét, a személyiség kiteljesítését, a társadalmi beilleszkedést és a foglalkoztathatóságot elősegítő kreativitás és újítás terén.
- Annak felismerését, hogy az ITT interaktív használata során bizonyos etikai elveket tiszteletben kell tartani.

Készségek

- Mivel az ITT technológiáinak alkalmazására egyre több a lehetőség a mindennapi életben, így a tanulásban és a szabadidőben, a munkahelyen, szükséges a kritikai gondolkodás, kreativitás és újítás (pl. az osztályközösség életével, mindennapjaival kapcsolatos területeken: az osztálytársakkal történő kapcsolattartásban, a szabadidős és közösségi programok szervezésében, koordinálásában).

Attitűd

- Hajlandóság az ITT használatára az önálló és csapatban végzett munka közben, kritikai és reflektív szemlélet alkalmazása a rendelkezésre álló információk értékelése során.
- Pozitív viszonyulás az internet használatához és fogékonyság a világháló biztonságos és felelősségteljes használatára, beleértve a személyes szféra és a kulturális különbségek tiszteletben tartását is.
- Érdeklődés a látókör szélesítése érdekében történő ITT használat iránt, kulturális, társadalmi és szakmai célú közösségekben és hálózatokban való részvétel révén.

6. A tanulás tanulása

Ismeretek

- Saját kedvelt tanulási módszerek, erősségek és gyengeségek, készségek és alkalmasság értő ismerete. (Az iskolai tanulásban szerzett tapasztalatok elemzése, folyamatos önértékelés, ennek szembesítése a tanárok és az osztálytársak véleményével.)
- Annak felismerése, hogy az oktatás és képzés során hozott különböző döntések hogyan befolyásolják az egyén későbbi pályafutását.

Készségek

- A tanulás és pályafutás önálló, hatékony irányítása. A tanulás időbeosztása, autonómia, fegyelem, kitartás és információkezelés a tanulási folyamat során.
- A tanulás tárgyára és céljára irányuló kritikai reflexió. A kommunikáció, mint a tanulási folyamat része, a szóbeli kommunikáció megfelelő eszközeinek (intonáció, mimika, gesztusok) alkalmazása, valamint különféle multimédia üzenek (írott vagy beszélt nyelv, hang, zene) megértése és létrehozása révén.

Attitűd

- A kompetenciák változtatására és továbbfejlesztésére való hajlandóságot támogató énkép, valamint a motiváció és a siker elérésére való képességbe vetett hit. (Egészséges önbizalom, ambíció, céltudatosság. Egészséges rivalizálás és kíméletlen törtetés. Teljesítmény az iskolában, az iskolán kívül, vizsgán, versenyen.)
- A tanulás pozitív, az életet gazdagító tevékenységként való felfogása, belső készítés a tanulásra.
- Alkalmazkodóképesség, rugalmasság.

7. Személyközi, interkulturális és szociális kompetenciák

Ismeretek

- A különböző társadalmakban általánosan elfogadott vagy támogatott viselkedési szabályok és viselkedésmódok ismerete.
- Az egészségmegőrzés, a higiénia és a táplálkozás szabályainak ismerete, ezek kamatoztatása a saját életben és a család életében.
- Az interkulturális dimenzió szerepének megértése az európai és más társadalmakban.

Készségek

- Konstruktív kommunikáció különféle társadalmi helyzetekben (tolerancia mások nézeteivel és viselkedésével szemben, az egyéni és a kollektív felelősség tudatosítása. (Társas kapcsolatok az osztályban. Az együttes élmények, tevékenységek, közös célok közösségteremtő ereje. Feszültségek és konfliktusok a tanulók és tanulócsoportok között.)
- Mások bizalmának és együttérzésének kiváltása.
- A személyes elégedetlenség konstruktív módon történő kifejezése (az agresszió, az erőszak, az önpusztító viselkedésminták féken tartása).
- A személyes és szakmai szféra szétválasztása, tartózkodás a szakmai konfliktusok személyes szintre vitelétől.
- A nemzeti kulturális identitás tudatosítása és megértése. A diverzitásból adódó nézőpontbeli különbségek felismerése és megértése, valamint a saját nézetek konstruktív módon történő kifejezése.
- Tárgyalóképesség.

Attitűd

- A másik ember iránti érdeklődés és tisztelet. (Az emberi kapcsolatok értéként való elfogadása, érzékenység az emberi gesztusok iránt.)
- Törekvés a sztereotípiák és előítéletek leküzdésére.
- Kompromisszumkészség, tisztesség, öntudatosság.

8. Állampolgári kompetenciák

Ismeretek

- A polgári jogok, az ország alkotmányának és kormánya működésének ismerete.

- A helyi, regionális, nemzeti, európai és nemzetközi szintű szakpolitikák kidolgozásának folyamatában részt vevő intézmények szerepének és feladatainak ismerete (EU).
- A helyi és nemzeti szintű kormányzat kulcsszereplőinek, pártjuknak és nézeteiknek ismerete.
- A demokrácia, az állampolgárság fogalmainak és az azokról szóló nemzetközi nyilatkozatok ismerete.
- A hazai és világtörténelmet leginkább befolyásoló események, áramlatok, politikai szereplő, valamint Európa jelenlegi helyzetének ismerete.
- A kivándorlás, bevándorlás, a kisebbség fogalmának ismerete.

Készségek

- Résztétel a lakóhely életében, valamint a döntéshozásban: választásokon való szavazás.
- A szolidaritás kifejezése a helyi, illetve a tágabb közösséget érintő problémák megoldása iránti érdeklődés, a probléma megoldásában való részvétel.
- A közintézményekkel való hatékony érintkezés.
- Az EU által kínált lehetőségek kihasználása.

Attitűd

- A lakóhelyhez, hazához, Európához és a világhoz való tartozás érzése (Európai identitástudat, az európai hagyományok, kulturális örökség. A kelet-közép európai régió sajátos problémái.)
- Hajlandóság a különböző szinteken folyó demokratikus döntéshozásban való részvételre. (Az osztársadalmi, a helyi és az egyéni érdek összehangolására való készség és képesség. Érdekelismerés, érdekképviselés, érdekvényesítés, készség a társulásra, önszerveződésre.)
- Érdeklődés az önkéntes állampolgári szerepvállalás iránt, a társadalmi sokszínűség és a kohézió támogatása.
- A mások által vallott értékek és mások magánélete tiszteletben tartása, adott esetben fellépés a társadalomellenes viselkedéssel szemben.
- Az emberi jogok és az egyenlőség elfogadása.
- A különböző etnikai és vallási csoportok értékrendjei közötti különbségek tiszteletben tartása és megértése, hagyományőrzés.

9. Vállalkozói kompetencia

Ismeretek

- A rendelkezésre álló lehetőségek ismerete és az egyén személyes, szakmai és/vagy üzleti tevékenységeihez illeszthető lehetőségek felismerése.

Készségek

- Tervezés, szervezés, elemzés, kommunikáció, cselekvés, eredményekről való beszámolás, értékelés készségei.
- Projektek kidolgozásához és végrehajtásához szükséges készségek.
- Az együttműködésre épülő, rugalmas csapatmunka. (Csoportfeladatok megoldása, programokon való szereplés, illetve ezek feltételeinek megteremtése.)
- A személyes erősségek és gyengeségek felismerése. (Önmagunk elfogadása és elfogadtatása. Az önfejlesztés igénye, lehetősége és módjai.)

Attitűd

- Pozitív viszonyulás a változáshoz és újításhoz.
- Késztetés azon területek keresésére, ahol az ember vállalkozói készségei teljes skáláját kamatozathatja.
- Kezdeményező készség.

10. Kulturális kompetencia

Ismeretek

- A nemzeti és európai kulturális örökség ismerete.
- Az európai kulturális és nyelvi sokszínűség tudatosítása.
- A közízlés alakulásának és az esztétikai tényezőknek a mindennapi életben betöltött fontossága felismerése.

Készségek

- A különböző kifejezőmódokon keresztül történő művészi önkifejezés a saját tehetségnek megfelelően. (Színjátszó kör, vers- és prózamondó versenyek, énekkar, képzőművészeti alkotások létrehozása, osztály- és iskolaújság szerkesztése.)
- Műalkotások és előadások élvezete. (Színház- és múzeumlátogatások, koncertek, író-olvasótalálkozó.)

Attitűdök

- Nyitottság a kulturális kifejezés sokfélesége iránt.
- A diverzitás tiszteletével párosuló erős identitástudat.

9. ÉVFOLYAM ÉVI 37 ÓRA

I. téma (8 óra)

Ismerjük meg iskolánkat, egymást és önmagunkat. Közösségépítés.

II. téma (4 óra)

Az eredményes tanulás feltételei, tanulási technikák.

Könyvtárhasználat.

III. téma (5 óra)

Az emberi kapcsolatok és kapcsolódások formái.

Viselkedéskultúra, konfliktuskezelés, elfogadás, tolerancia. Barátság, szerelem.

IV. téma (2 óra) Értékrendek és erkölcsök. Szokások, hagyományok, normák.

V. téma (2 óra)

Élet a családban. Generációk kapcsolata.

Családi hagyományok, ünnepek.

VI. téma (6 óra)

Lelki és testi egészség. Káros szenvedélyek és azok megelőzése.

VII. téma (2 óra)

A NAT követelményei-közmunka.

VIII. téma (2 óra)

Állampolgári jogok és kötelességek. Közbiztonság.

IX. téma (2 óra)

Hazánk kulturális és természeti értékei.

X. Aktuális témák (4 óra)

10. ÉVFOLYAM ÉVI 37 ÓRA

I. téma (4 óra)

Újra együtt vagyunk! Nyári élmények. A tanév feladatai.

Az osztályközösséggel kapcsolatos szervezési feladatok.

II. téma (3 óra)

Mennyire ismerjük egymást és önmagunkat? Az önnevelés és mások megismerésének, elfogadásának fontossága.

III. téma (2 óra)

A szabadidő hasznos eltöltése. Computerfüggőség, zenei irányzatok, színházi élmények, mozi.

IV. téma (2 óra)

A rend és szabadság egysége, a demokrácia lényege.

V. téma (5 óra)

Családi kapcsolatok, szülő-gyerek konfliktusok. Felelősség a szerelemben. A serdülőkor és a szexualitás.

VI. téma (3 óra)

Az egészségkárosító szokások, szenvedélyek kialakulásának megelőzése, gyógyításuk. A sport szerepe

VII. téma (4 óra)

Viselkedés mindennapi élethelyzetekben. A diákmunka előnyei és veszélyei. Az álláskeresés folyamata és technikái.

VIII. téma (2 óra)

Magyarságtudat, hazafiság. A határainkon túl élő magyarság.

IX. téma (3 óra)

A képességek szerinti, felelősséggel végzett munka fontossága.

X. téma (2 óra)

Az ifjúkori bűnözés- jogszabályok.

XI. Aktuális témák (7 óra)

11. ÉVFOLYAM ÉVI 37 ÓRA

I. téma (3 óra)

A tanév feladatai. Új szerveződési formák. Kötelezően és szabadon választott tantárgyak. A részben új osztályközösség szervezése, szerveződése.

II. téma (2 óra)

Tiszteljük a másikat és a másságot!

III. téma (3 óra)

Vágyak, törekvések, élelcélok. Az előrelátás korlátai változó világunkban.

Akaraterő, kitartás, ambíció. A helyes pályaválasztás.

IV. téma (2 óra)

Eszményképek, példaképek.

V. téma (1 óra)

A haza védelme. Katonaság, rendőrség, tűzoltóság. Magyar katonák külföldön.

VI. téma (2 óra)

Időszerű erkölcsi, politikai problémák társadalmunkban.

VII. téma (4 óra)

Nemi betegségek, AIDS. A nem kívánt terhesség elleni védekezés módjai. A terhesség-megszakítás veszélyei.

VIII. téma (5 óra)

A betegségek és balesetek megelőzésének módjai. A sporttal kapcsolatos szokások- edzőterem, túlzott izomtömeg-növelés, helyes táplálkozás.

IX. téma (3 óra)

Az információszerezés módjai és eszközei. Közösségi oldalak, computeres játékok.

X. téma (3 óra)

Egy napra mienk az iskola. Hogyan tennem szebbé környezetemet? Mit változtatnék? Diáknap, sportnap szervezése.

XI. téma (3 óra)

Kudarok a tanulásban, a kudarcok elviselése, okainak keresése, a saját felelősség belátása, a kudarcok tanulságainak hasznosítása az önnevelésben. Az egészséges önbizalom, ambíció, céltudatosság.

XII. Aktuális témák (6 óra)

12. ÉVFOLYAM ÉVI 32 ÓRA

I. téma (4 óra)

Érettségi előtt állunk. Hogyan készüljünk rá hatékonyan? Stresszoldási technikák.

II. téma (2 óra)

Felelősség saját sorsunk alakításáért. Hit önmagunk erejében. Vágyak és realitások. Itthon vagy külföldön?

III. téma (2 óra)

Segítő és gátló kapcsolataink „kihasználása”, illetve legyőzése.

IV. téma (4 óra)

Milyen családot szeretnék? Mit teszek érte? Vágyak, álmok, realitások.

V. téma (3 óra)

Tudom-e kezelni konfliktusaimat? (Párkapcsolatban, családban, társaimmal, tanárainkkal.)

Konfliktuskezelési módszerek.

VI. téma (3 óra)

Felvételizek, munkát keresek, pályát módosítok. A lehetőségek és a jogszabályok ismerete.

VII. téma (3 óra)

Tudom-e mi történik körülöttem? Választópolgár leszek!

(A politikai tájékozottság fontossága.)

VIII. téma (2 óra)

A kulturált viselkedés szabályai a munkahelyen, hivatalos ügyek intézése közben. Álláskereső, munkába állás, bemutatkozás.

IX. téma (4 óra)

Búcsú iskolámtól! Mit kaptam, mit adtam, mit vártam?

A további kapcsolattartás lehetőségei, formái.

X. Aktuális témák (5 óra)

13. ÉVFOLYAM ÉVI 32 ÓRA

I. téma (2 óra)

Nagykorú vagyok, de iskolás! Feladataim az új tanévben.

II. téma (6 óra)

Hogyan tovább? Mit szeretnék elérni életemben? Munkahelykeresés, továbbtanulás.

Munkanélküliség. Ösztöndíj, diákhitel. Itthon vagy külföldön?

III. téma (2 óra)

Adózási ismeretek, nyugdíjpénztárak.

IV. téma (3 óra)

Családot alapítok. Az ifjú házások kedvezményei. Lakáshitelek, az eladósodás veszélyei.

V. téma (3 óra)

Ügyintézés szóban, írásban.

VI. téma (4 óra)

Felnőtté váltam? Ismerem-e önmagam erőnyeit és korlátait?

VII. téma (2 óra)

Családi munkamegosztás, gazdálkodás.

VIII. téma (2 óra)

Gazdasági, politikai élet.

IX. téma (2 óra)

Egészségesen szeretnek élni!

X. téma (2 óra)

Alapvető erkölcsi normák.

XI. Aktuális témák (4 óra)



FIZIKA
PROGRAMTANTERVE

9-11. ÉVFOLYAM
SZÁMÁRA

Az Oktatási Hivatal által elfogadott kerettanterv alkalmazása iskolánkban:

Iskolánkban a vonatkozó rendelkezések értelmében a 2020/2021-es tanévben a 9. évfolyamon bevezetjük az új NAT-ot.

Az Oktatási Hivatal által jóváhagyott kerettanterv elérhetősége:

https://www.oktatas.hu/kozneveles/kerettantervek/2020_nat/kerettanterv_gimn_9_12_evf

Tankönyvek: Fizika 9-12.

Óraszámok a 9. évfolyamon: 144 óra, 10. és 11. évfolyamon 72, 72 óra, összesen 288 óra.

A témakörök áttekintő táblázatában a témakör neve után zárójelbe tett számok azt jelölik, hogy a témakör a NAT -ban felsorolt melyik fő témakörhöz tartozik.

A Nemzeti AlapTanterv fő témakörei

1. A fizikai jelenségek megfigyelése, modellalkotás, értelmezés, tudományos érvelés
2. Mozgások a környezetünkben, a közlekedés kinematikai és dinamikai vonatkozásai
3. A halmazállapotok és változásuk, a légnemű, folyékony és szilárd anyagok tulajdonságai
4. Az emberi test fizikájának elemei
5. Fontosabb mechanikai, hőtani és elektromos eszközeink működésének alapjai, fűtés és világítás a háztartásban
6. A hullámok szerepe a képek és hangok rögzítésében, továbbításában
7. Az energia megjelenési formái, megmaradása, energiatermelés és -felhasználás
8. Az atom szerkezete, fénykibocsátás, radioaktivitás
9. A Föld, a Naprendszer és a Világegyetem, a Föld jövője, megóvása, az űrkutatás eredményei

9. osztály

Témakör neve	Javasolt óraszám
Egyszerű mozgások (1, 2)	16
Ismétlődő mozgások (1, 2)	19
A közlekedés és sportolás fizikája (1, 2)	20
Az energia (1, 7)	13
A melegítés és hűtés következményei (1, 3)	15
Víz és levegő a környezetünkben (1, 3)	15
Gépek (1, 4, 5)	8
Az anyagok szerkezete és tulajdonságai	12
Kémiai átalakulások	14
Kémia az ipari termelésben és a mindennapokban	12
Összesen	144

10. osztály

Témakör neve	Javasolt óraszám
Szikrák, villámok (1, 5)	18
Elektromosság a környezetünkben (1, 5)	20
Generátorok és motorok (1, 5)	20
Képek és látás (1, 4, 5, 6)	14
Összesen	72

11. osztály

Témakör neve	Javasolt óraszám
A hullámok szerepe a kommunikációban (1, 6)	15
Az atomok és a fény (1, 5, 8)	18
Környezetünk épségének megőrzése (1, 7, 8, 9)	21
A Világegyetem megismerése (1, 9)	18
Összesen	72

A FIZIKA

Civilizációnk egyik alapja a természettudományos műveltség, mely jelentős mértékben a fizika által feltárt ismereteken nyugszik. Ezek megőrzése, továbbadása, bővítése az egymást követő generációk kiemelt feladata. A korszerű fizikatanítás célja részben azoknak az ismereteknek átadása és képességeknek fejlesztése, amelyek ennek megvalósulását lehetővé teszik. Emellett kiemelt feladat a korunkban fontossá vált, illetve a közeljövőben fontossá váló kulcskompetenciák fejlesztése, valamint a fizika és a technológia kapcsolatának, a fizika művelése sokoldalú társadalmi vonatkozásainak bemutatása. Ez úgy érhető el, ha a fizikai mennyiségek és törvények jelentése gyakorlati alkalmazások, illetve az egész emberiséget érintő határokon átvélő problémák (környezetszennyezés, globális éghajlatváltozás) kontextusában, a diákok életkori sajátosságainak megfelelően kerül megfogalmazásra.

A fizika tantárgy fontos feladata a diákok természettudományos szemléletének formálása, mely alapvetően a fizika tudományában alakult ki, és amelyet később a többi természettudománnyal foglalkozó tudomány átvett. A természettudományos szemlélet megismerése általános iskolában kezdődik, a középiskolában új elemek kapnak nagyobb hangsúlyt.

A természettudomány feladata elsősorban a világ működésének leírása, a „hogyan működik?” kérdésre való válaszok keresése egyre alapvetőbb és átfogóbb törvények segítségével, azokból kiindulva, sokszor hosszú logikai láncok felhasználásával. Ez jelenti azt, hogy a „miért, mi az oka?” kérdésekre is választ keres.

A megismerési folyamatban az empiria és az elmélet összhangja van jelen. A dolgok lehetséges működéséről, a megfigyelt jelenségek létrejöttének okáról hipotéziseket alkotunk, és ezek beválását megfigyelésekkel és kísérletekkel képesek vagyunk vizsgálni.

A természet leírásához, megismeréséhez egyszerűsítő feltételeket vezetünk be, analógiákat és modelleket alkalmazunk, a lényeges és lényegtelen momentumokat elkülönítjük, majd minél több tényezőt veszünk fokozatosan figyelembe.

Mai technikai világunk alapja a természettudomány. A technika egyben segítője a további természettudományi kutatásnak és az oktatásnak egyaránt. Elsősorban a számítógépek megjelenése és fejlődése fontos elem. A számítógép a megismerés egyik alapvető eszközévé vált egyrészt a számítások gyorsabb elvégzésével, a hatalmas adatbázisok kezelési lehetőségeivel, a szimulációknak a modellalkotásban és a modell tesztelésében való felhasználásával. Ezzel egyben kitágult a vizsgálható jelenségek köre. Az Internet elterjedése másrészt megteremtette a gyors tudásmegosztás lehetőségét is.

A tanári értékelés célja nem lehet eltérő a tantárgy céljától, azaz fontos a motiváció felkeltése, a fizika tárggyal való pozitív attitűd kialakítása. Mindez fejlesztő, tanulást támogató értékeléssel valósítható meg. Az értékelésnek az elvárt sokszínű tanulói tevékenységekre kell vonatkoznia, s kiemelt szerepe van benne az árnyalt, szöveges visszajelzésnek. Szerencsés lehet az önértékelés bevezetése, csoportmunka esetében egymás vagy a projekt értékelése. Egy-egy feladat kapcsán indokolt az értékelési szempontokat előre rögzíteni. Fontos az is, hogy az értékelés egy projektben, csoportmunkában annak a feladatrésznek a megítélésére irányul, melyet az értékelendő diák elvégzett. Így az értékelésnek a csoportmunkában egyénre szabottnak kell lennie. Az egyedi (tehát nem ötfokú skálát követő) értékelést indokolhatja az is, hogy a tanárnak – aki nem a tantárgyat, hanem a tanulót tanítja, irányítja – tisztában kell lennie azzal, hogy egy adott tanulót milyen típusú visszajelzésekkel lehet motiválni. A jól kialakított értékelés növeli a motivációt, a végiggondolatlan, nem megfelelően kialakított, nem elegendően árnyalt értékelés viszont ellenében hat. Az értékelés nagymértékben képes befolyásolni a tárgy tanítási céljainak sikeres teljesítését.

A kerettanterv témaköreit, fejlesztési feladatait és ismereteit úgy alakítottuk ki, hogy az ezek figyelembevételével készített helyi tanterv, illetve tanmenet segítségével megvalósuljanak a Nat-ban megfogalmazott fejlesztési területek szerint csoportosított tanulási eredmények. Ezek egy része nem kötődik szorosan a tananyaghoz és témakörökhöz. A „Fizikai megfigyelések, kísérletek végzése, az eredmények értelmezése” –fejlesztési részterület tanulási eredményeinek megvalósulását segítik a megfigyeléssel, méréssel, kísérletezéssel a mért adatok elemzésével, egyszerű számításos feladatok megoldásával foglalkozó órák, amelyek megtartására minden témakörben nyílik alkalom. A fizika mint természettudományos megismerési módszer - című első fejlesztési terület további tanulási eredményei a tudományos vitákkal gazdagított tanórák segítségével valósulnak meg, ezek lehetőségét – a megfelelő órakeretet biztosítva - külön jelezzük a kerettantervben. A digitális technológiák használatával kapcsolatos tanulás eredmények megvalósulása a megfelelő eszközök és programok tanári irányítás melletti önálló használatával biztosítható. Ezeket a tanulási eredményeket az alábbiakban soroljuk fel:

- A tanuló használ helymeghatározó szoftvereket, a közeli és távoli környezetünket leíró adatbázisokat, szoftvereket;
- a vizsgált fizikai jelenségeket, kísérleteket bemutató animációkat, videókat keres és értelmez;
- ismer magyar és idegen nyelvű megbízható fizikai tárgyú honlapokat;

- készségszinten alkalmazza a különböző kommunikációs eszközöket, illetve az internetet a főként magyar, illetve idegen nyelvű, fizikai tárgyú tartalmak keresésére;
- fizikai szövegben, videóban el tudja különíteni a számára világos, valamint nem érthető, további magyarázatra szoruló részeket;
- az interneten talált tartalmakat több forrásból is ellenőrzi;
- a forrásokból gyűjtött információkat számítógépes prezentációban mutatja be;
- az egyszerű vizsgálatok eredményeinek, az elemzések, illetve a következtetések bemutatására prezentációt készít;
- a projektfeladatok megoldása során önállóan, illetve a csoporttagokkal közösen különböző médiatartalmakat, prezentációkat, rövidebb-hosszabb szöveges produktumokat hoz létre a tapasztalatok, eredmények, elemzések, illetve következtetések bemutatására;
- a vizsgálatok során kinyert adatokat egyszerű táblázatkezelő szoftver segítségével elemzi, az adatokat grafikonok segítségével értelmezi;
- használ mérésre, adatelemzésre, folyamatelemzésre alkalmas összetett szoftvereket (például hang és mozgókép kezelésére alkalmas programokat).

A digitális eszközök használatának lehetőségére gyakran utalunk a fejlesztési feladatok között. **9–10. évfolyam**

A kerettanterv témakörei a mindennapok gyakorlatában fontos kérdések köré szerveződnek arra bízva a tanárt, hogy a diákok fizikai ismereteit a gyakorlathoz kapcsolódó témákból kiindulva, a gyakorlatban megfigyelt, megfigyelhető jelenségek magyarázata során mutassa be. Ilyen módon elkerülhető a főleg képletekre koncentráló és a gyakorlati alkalmazásokat csak érdekességként megemlítő elméleti fizika szemléletű képzés. Szó sincs ugyanakkor arról, hogy ez a tudományosság háttérbe szorulását, vagy az összefüggések teljes elhanyagolását jelentené. A kerettanterv hangsúlyozottan törekszik a fizikai gondolkodásmód, a tudomány művelésének közvetlen megmutatására fejlesztési területként megjelenítve a korunkat fokozottan érintő, illetve a mai fizikai kutatásokkal kapcsolatos tudományos vitát, támogatva a tudományos megismerési folyamat aktív tanulás, kísérletezés során történő élményszerű átélését. Ebben az életszakaszban a diákok jövővel kapcsolatos elképzelése még gyakran kialakulatlan. Nagyon fontos, hogy a tananyag – a tartalmakkal túlszűfolt elméleti tanulás erőltetése helyett – adjon lehetőséget a tárgy megszeretésére, illetve a későbbi, szakirányú tanulást megalapozó kompetenciák (például az önálló tanulás, a csoportban történő munka, a kritikus gondolkodás, a kreativitás) fejlesztésére. Mindez adatok memorizálása helyett aktív, differenciált, projektszemléletű tevékenységek révén valósítható meg – szem előtt tartva azt is, hogy a legfontosabb fogalmak és törvények helyes megértése alapozhatja meg a későbbi fizika tanulmányokat. Javasolt lehet tehát a kerettantervben megadott minimális elvárások alapján a helyi tantervben egy projektlistát készíteni, s ezen projektek köré szervezni a tanulást. A szabad órakeretet az adott projekt által megkívánt kiegészítő ismeretek és tevékenységek időigényének kielégítésére célszerű felhasználni. A projekt mind a differenciálás, mind az érdeklődés szerinti motiváció, mind az aktív tanulás lehetőségét megadja.

A fizika tantárgy sajátosan komplex tartalmából, valamint az imént említett tevékenység- és kompetencia központúságból következik az is, hogy értékelésében nem a szabály- és képletismeretnek kell dominálnia. Tág teret kell kapnia az értékelés sokféleségének. A prezentációra alapuló szóbeli felelet, a teszt, az esszé, az önálló munka, az aktív tanulás közbeni tevékenység, illetve a csoportmunka csoportos értékelése mellett a középiskolában előtérbe kerülhet a mérési és kísérleti feladatok értékelése, az önálló vagy kis csoportokban végzett projektmunka, az életkori sajátosságoknak megfelelő komplexebb kutató munka is.

A témakörök áttekintő táblázatában a témakör neve után zárójelbe tett számok azt jelölik, hogy a témakör a NAT-ban felsorolt melyik fő témakörkhöz tartozik.

9. OSZTÁLY

1. Témakör: Egyszerű mozgások

Óraszám: 16 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- egyszerű méréseket, kísérleteket végez, az eredményeket rögzíti;
- fizikai kísérleteket önállóan is el tud végezni;
- ismeri a legfontosabb mértékegységek jelentését, helyesen használja a mértékegységeket számításokban, illetve az eredmények összehasonlítása során;
- mérések és a kiértékelés során alkalmazza a rendelkezésre álló számítógépes eszközöket, programokat;
- megismételt mérések segítségével, illetve a mérés körülményeinek ismeretében következtet a mérés eredményét befolyásoló tényezőkre;
- egyszerű, a megértést segítő számolási feladatokat old meg, táblázatokat, ábrákat, grafikonokat értelmez, következtetést von le, összehasonlít;
- gyakorlati oldalról ismeri a tudományos megismerési folyamatot: megfigyelés, mérés, a tapasztalatok, mérési adatok rögzítése, rendszerezése, ezek összevetése valamilyen egyszerű modellel vagy matematikai összefüggéssel, a modell (összefüggés) továbbfejlesztése.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- helyesen használja az út, a pálya és a hely fogalmát, valamint a sebesség, átlagsebesség, pillanatnyi sebesség, gyorsulás, elmozdulás fizikai mennyiségeket a mozgás leírására;
- tud számításokat végezni az egyenes vonalú egyenletes mozgás esetében: állandó sebességű mozgások esetén a sebesség ismeretében meghatározza az elmozdulást, a sebesség nagyságának ismeretében a megtett utat, a céltól való távolság ismeretében a megérkezéshez szükséges időt;

- ismeri a szabadesés jelenségét, annak leírását, tud esésidőt számolni, mérni, becsapódási sebességet számolni;
- egyszerű számításokat végez az állandó gyorsulással mozgó testek esetében.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A környezetben megfigyelt mozgások (közlekedés, sportolás) jellemzése az út és az elmozdulás mennyiségek valamint a hely és a pálya fogalmának használatával

A gépkocsi sebességmérője által mutatott értékek értelmezése: állandó és változó nagyságú sebesség, az átlagsebesség és pillanatnyi sebesség jelentése

Egyszerű számítások az egyenes pályán, állandó sebességgel haladó gépjármű mozgásával kapcsolatban: Az elmozdulás, megtett út és a megérkezéshez szükséges idő kiszámolása

A közel állandó sebességű, egyenes vonalú mozgások (buborék a Mikola-csőben, mozgólépcső, csúszás jégen) megfigyelése, kialakulásának magyarázata

Az elejtett test mozgásának megfigyelése, kísérleti vizsgálata. A sebesség változásának jellemzése a gyorsulás fogalmának segítségével, a gyorsulás értelmezése a testre ható nehézségi erő vizsgálatával

Adatgyűjtés Eötvös Lorándról és az Eötvös-ingáról

Az elejtett test esési idejének mérése és számolása, a becsapódási sebesség kiszámítása

A csúszó test mozgásának megfigyelése, kísérleti vizsgálata, értelmezése a rá ható erők segítségével

Az állandó gyorsulással elinduló autó mozgásának leírása és magyarázata

Az elmozdulás, a sebesség és a gyorsulás használata egyenes mentén zajló mozgások leírására

FOGALMAK

Mozgás, sebesség, gyorsulás, erő, elmozdulás

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Videó készítése néhány, a környezetben megfigyelhető mozgásról. Egy megfelelően kiválasztott pont koordinátáinak meghatározása az egymást követő képkockákon videóanalízis segítségével

Egy kút mélységének vagy erkély magasságának meghatározása az elejtett test zuhanási idejének mérésével, a mérés pontosságának becslése

Közel állandó sebességű mozgás megvalósítása önálló kísérletezés során. A súrlódás csökkentése különböző módon, légpárnás eszközök, jégen csúszó eszközök

Lejtőn leguruló, lecsúszó testek mozgásának megfigyelése, a mozgás jellegének kvantitatív megállapítása

Galilei munkásságának megismerése a mozgások és a tudományos módszer kialakulásának témakörében

Kísérlet tervezése annak belátására, hogy a szabadesés egyenes vonalú egyenletesen változó mozgás

2. Témakör: Ismétlődő mozgások

Óraszám: 19 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- átlátja a jelen közlekedése, közlekedésbiztonsága szempontjából releváns gyakorlati ismereteket, azok fizikai hátterét;

- egyszerű méréseket, kísérleteket végez, az eredményeket rögzíti;
- fizikai kísérleteket önállóan is el tud végezni;
- ismeri a legfontosabb mértékegységek jelentését, helyesen használja a mértékegységeket számításokban, illetve az eredmények összehasonlítása során;
- a mérések és a kiértékelés során alkalmazza a rendelkezésre álló számítógépes eszközöket, programokat;
- megismételt mérések segítségével, illetve a mérés körülményeinek ismeretében következtet a mérés eredményét befolyásoló tényezőkre;
- egyszerű, a megértést segítő számolási feladatokat old meg, táblázatokat, ábrákat, grafikonokat értelmez, következtetést von le, összehasonlít.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri az egyenletes körmozgást leíró fizikai mennyiségeket (pályasugár, kerületi sebesség, fordulatszám, keringési idő, centripetális gyorsulás), azok jelentését, egymással való kapcsolatát;
- ismeri a periodikus mozgásokat (ingamozgás, rezgőmozgás) jellemző fizikai mennyiségeket, néhány egyszerű esetben tudja mérni a periódusidőt, megállapítani az azt befolyásoló tényezőket.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Egyszerű körmozgás létrehozása, megfigyelése, kialakulásának értelmezése a centripetális erő és gyorsulás fogalmának segítségével

A periódusidő mérése, a fordulatszám és a kerületi sebesség meghatározása, a centripetális gyorsulás nagyságának kiszámolása

A mindennapokban gyakori körmozgások (például: ruha a centrifugában, a kerékpár szelepe, a Föld felszínének pontjai) fizikai hátterének elemzése

Különböző lengések felismerése a környezetben: hintázó gyerekek, artisták a trapézon

A környezetben lezajló csillapodó rezgések és lengések megfigyelése, jellemzése az amplitúdó, a frekvencia, illetve a csillapodás mértéke szempontjából

A rugóhoz kapcsolt test rezgésének megfigyelése, kvalitatív leírása, a kitérés-idő és a sebesség-idő függvény elemzése.

Mechanikai hullámok leírása, terjedése. Vonalmenti és felületi hullámok visszaverődése, törése.

Térbeli hullámok. Hullámok találkozása, elhajlása.

A hang.

FOGALMAK

körmozgás, centripetális erő, centripetális gyorsulás, periódusidő, frekvencia, rezgés, csillapodás, a rugó által kifejtett erő, hullámhossz, terjedési sebesség, törésmutató, csomópont, duzzadóhely, állóhullám, hangerősség, hangmagasság, oktáv, Doppler effektus,

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Beszámoló készítése a fordulatszám jelentőségéről ruhák centrifugálása vagy fúrás esetén, a jellemző fordulatszám adatainak megkeresése

Az ingaóra felépítését, az alkatrészek feladatát, az óra működését bemutató kiselőadás készítése
Olyan inga készítése, melynek periódusideje 1 másodperc, ennek ellenőrzése

3. Témakör: A közlekedés és sportolás fizikája

Óraszám: 20 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- tudja, hogyan születnek az elismert, új tudományos felismerések, ismeri a tudományosság kritériumait;
- tisztában van azzal, hogy a fizika átfogó törvényeket ismer fel, melyek alkalmazhatók jelenségek értelmezésére, egyes események minőségi és mennyiségi előrejelzésére;
- átlátja a jelen közlekedése, közlekedésbiztonsága szempontjából releváns gyakorlati ismereteket, azok fizikai hátterét;
- felismeri a tudomány által vizsgálható jelenségeket, azonosítani tudja a tudományos érvelést, kritikusan vizsgálja egy elképzelés tudományos megalapozottságát;
- kialakult véleményét mérési eredményekkel, érvekkel támasztja alá.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- egyszerű esetekben kiszámolja a testek lendületének nagyságát, meghatározza irányát;
- egyszerűbb esetekben alkalmazza a lendületmegmaradás törvényét, ismeri ennek általános érvényességét;
- tisztában van az erő mint fizikai mennyiség jelentésével, mértékegységével, ismeri a newtoni dinamika alaptörvényeit, egyszerűbb esetekben alkalmazza azokat a gyorsulás meghatározására, a korábban megismert mozgások értelmezésére;
- ismeri a gravitációs erőtörvényt és a Kepler törvényeket, a bolygók mozgását
- egyszerűbb esetekben kiszámolja a mechanikai kölcsönhatásokban fellépő erőket (nehézségi erő, nyomóerő, fonálerő, súlyerő, súrlódási erők, rugóerő), meghatározza az erők eredőjét;
- érti a legfontosabb közlekedési eszközök – gépjárművek, légi és vízi járművek – működésének fizikai elveit;
- tisztában van a repülés elvével, a légellenállás jelenségével;
- ismeri a hidrosztatika alapjait, a felhajtóerő fogalmát, hétköznapi példákon keresztül értelmezi a felemelkedés, elmerülés, úszás, lebegés jelenségét, tudja az ezt meghatározó tényezőket, ismeri a jelenségkörre épülő gyakorlati eszközöket.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Rugalmatlan ütközések megfigyelése, a közös sebesség számítása egyszerű esetekben a lendület megmaradásának segítségével. A gyűrődési zóna szerepe ütközéskor

Labdák rugalmasságának vizsgálata a visszapattanás magasságának megfigyelésével

A lendület szerepe fékezés és gyorsítás során. A fékút és a fékezési idő

Az autó gyorsulásának, illetve a fékezés folyamatának magyarázata az autóra ható erők és Newton törvényei segítségével

A kanyarodás fizikája, a kicsúszás megfigyelése (kanyarodó autó, motor, korcsolya) és okainak (súrlódási erő) vizsgálata

A testek úszásának és elmerülésének kísérleti vizsgálata, a tapasztalt fizikai magyarázata a hidrosztatikai nyomás és a felhajtó erő segítségével

A hajók (vitorlás, illetve hajócsavaros) és tengeralattjárók működésének fizikai magyarázata, az áramvonalas test fontossága a vízben való haladás során

A repülőgépek fizikája, a szárnyra ható felhajtó erő magyarázata, az áramvonalas forma fontossága

FOGALMAK

a lendület megmaradása, a dinamika alaptörvénye, súrlódási erő, közegellenállás, hidrosztatikai nyomás, felhajtó erő, tömeg, sűrűség, inerciarendszer, súly, súlytalanság,

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Egy vagy több kiválasztott sporteszköz (pl. síléc, labda) kialakításának és fizikai hátterének feltárása, az eredmények megosztása a tanulótársakkal

Kísérleti megfigyelése és vizsgálata annak, hogy az érintkező felületek közötti súrlódást hogyan lehet kis mennyiségű szennyező anyaggal (por, olaj) befolyásolni. Alkalmos kísérleti eszköz (pl. változtatható hajlásszögű lejtő) megépítése

Adott teher szállítására alkalmas hajómodell elkészítése a rendelkezésre álló eszközök felhasználásával. Az eszköz felépítésének magyarázata

Az áramló levegő nyomáscsökkenésének bemutatása egyszerű demonstrációs eszközökkel

Nagysebességű képrögzítésre alkalmas kamerával rögzített lassított felvételek tanulmányozása ütközésekről, labdák deformációjáról

Különböző zöldségek és gyümölcsök vízben való elmerülésének vizsgálata a vízben feloldott cukor vagy só mennyiségének változtatása mellett

4. Témakör: Az energia

Óraszám: 13 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a megújuló és a nem megújuló energiaforrások használatának és az energia szállításának legfontosabb gyakorlati kérdéseit;
- az emberiség energiafelhasználásával kapcsolatos adatokat gyűjt, az információkat szemléletesen mutatja be;
- tudja, hogy a Föld elsődleges energiaforrása a Nap. Ismeri a napenergia felhasználási lehetőségeit, a napkollektor és a napelem mibenlétét, a közöttük lévő különbséget;

- ismeri a szervezet energiaháztartásának legfontosabb tényezőit, az élelmiszerek energiatartalmának szerepét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri a mechanikai munka fogalmát, kiszámításának módját, mértékegységét, a helyzeti energia, a mozgási energia, a rugalmas energia, a belső energia fogalmát;
- konkrét esetekben alkalmazza a munkatételt, a mechanikai energia megmaradásának elvét a mozgás értelmezésére, a sebesség kiszámolására.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Adatgyűjtés az emberiség energiafelhasználásáról

A testek emelését és gyorsítását kísérő energiaváltozások vizsgálata: a helyzeti és mozgási energia, a munka

A szabadon eső test becsapódási sebességének meghatározása a munkatétel és az energiamegmaradás segítségével

Az elhajított kő mozgásának energetikai elemzése

Az energia megmaradása a súrlódás és közegellenállás hiányában és jelenlétében, a belső energia

A rugóhoz, gumiszalaghoz kapcsolt test mozgásának energetikai elemzése: a rugalmas energia
Energia átalakulások a háztartásban, a környezetben, az emberi szervezetben és az erőművekben (hőerőmű, szélenergia, vízi erőmű, atomerőmű, napkollektor), a hatások

Az energia szállításának lehetőségei

A Nap mint a Föld energiakészletének elsődleges forrása. Megújuló és nem megújuló energiaforrások megkülönböztetése, megnevezése, az energiatermelés és a környezet állapotának kapcsolata

Az energiaforrásaink kihasználásának lehetőségei a jövőben.

FOGALMAK

munka, energia, helyzeti, mozgási, rugalmas energia, súrlódás, belső energia

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Beszámoló készítése az örökmozgókról és arról, miért nem lehetséges ilyen gépet építeni

Beszámoló készítése a napállandóról

Egyszerű eszköz készítésével annak kimutatása, hogy a felület napsugárzás hatására történő felmelegedése hogyan függ a felület és a napsugarak irányától

Az emberiség energiafelhasználását és energiatermelését jellemző adatok gyűjtése, rendszerezése, szemléletes ábrázolása, területi változásainak bemutatása

Az autó indulását kísérő energiaváltozások összegyűjtése, szemlélete bemutatása

A teavíz melegítése hatásfokának kísérleti vizsgálata. Hogyan függ a hatásfok a gázláng méretétől, milyen más tényezők befolyásolják?

5. Témakör: A melegítés és hűtés következményei

Óraszám: 15 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- átlátja a korszerű lakások és házak hőszabályozásának fizikai kérdéseit (fűtés, hűtés, hőszigetelés);
- tisztában van a konyhai tevékenységek (melegítés, főzés, hűtés) fizikai vonatkozásaival;
- egyszerű méréseket, kísérleteket végez, az eredményeket rögzíti;
- fizikai kísérleteket önállóan is el tud végezni;
- ismeri a legfontosabb mértékegységek jelentését, helyesen használja a mértékegységeket számításokban, illetve az eredmények összehasonlítása során;
- egyszerű, a megértést segítő számolási feladatokat old meg, táblázatokat, ábrákat, grafikonokat értelmez, következtetést von le, összehasonlít;
- gyakorlati oldalról ismeri a tudományos megismerési folyamatot: megfigyelés, mérés, a tapasztalatok, mérési adatok rögzítése, rendszerezése, ezek összevetése valamilyen egyszerű modellel vagy matematikai összefüggéssel, a modell (összefüggés) továbbfejlesztése.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri a hőtágulás jelenségét, jellemző nagyságrendjét;
- ismeri a Celsius- és az abszolút hőmérsékleti skálát, a gyakorlat szempontjából nevezetes néhány hőmérsékletet, a termikus kölcsönhatás jellemzőit;
- értelmezi az anyag viselkedését hőközlés során, tudja, mit jelent az égéshő, a fűtőérték és a fajhő;
- tudja a halmazállapot-változások típusait (párolgás, forrás, lecsapódás, olvadás, fagyás, szublimáció);
- tisztában van a halmazállapot-változások energetikai viszonyaival, anyagszerkezeti magyarázatával, tudja, mit jelent az olvadáshő, forráshő, párolgáshő. Egyszerű számításokat végez a halmazállapot-változásokat kísérő hőközlés meghatározására;
- ismeri a hőtan első főtételét, és tudja alkalmazni néhány egyszerűbb gyakorlati szituációban (palackba zárt levegő, illetve állandó nyomású levegő melegítése);
- tisztában van a megfordítható és nem megfordítható folyamatok közötti különbséggel.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A hőtágulás jelenségének megfigyelése, értelmezése

Az anyagok hőmérsékletének mérése, a hőmérséklet kiegyenlítődének kísérleti vizsgálata és értelmezése

Anyagok melegítésének és hűtésének megfigyelése például konyhai tevékenység során: a folyamat gyorsaságának vizsgálata, a fajhő és a felület nagyságnak szerepe

Az égéshő és fűtőérték fogalma, a lassú és gyors égés felismerése a mindennapokban

Halmazállapotváltozások (olvadás, fagyás, párolgás, lecsapódás, a forrás és szublimáció) megfigyelése például konyhai tevékenység során. A fázisátmenetek vizsgálata a hőmérséklet változásának szempontjából

A halmazállapot-változások értelmezése és energetikai leírása, egyszerű számítások a mindennapi gyakorlatból, az olvadáshő a párolgáshő és a forráshő fogalma

A kuktafazék működésének fizikai magyarázata

A dugattyú mozgásának értelmezése a hőtan első főtételének segítségével

A megfordítható és nem megfordítható folyamatok közötti különbség felismerése

FOGALMAK

hőmérséklet, fajhő, párolgáshő, olvadáshő, forráshő, időbeli egyirányúság a természetben, halmazállapotváltozás, melegítés, hűtés, fűtőérték

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

A különböző hőmérsékletű folyadékok keveredésekor kialakuló közös hőmérséklet mérése, becslése, illetve számolása a megfelelő adatok ismeretében

Festékes víz vagy tintacepp meleg és hideg vízben való elkeveredésének megfigyelése csoportban történő kísérletezés során, a tapasztalatok megfogalmazása, hipotézis alkotása az elkeveredés gyorsaságával kapcsolatban, a hipotézis megvitatása, ellenőrzése újabb kísérletekkel

Tea készítése hidegvízbe tett filter segítségével

A főzésre használt edények használat közbeni felmelegedésének vizsgálata. Milyen megoldásokat alkalmaznak annak érdekében, hogy a lábas füle vagy a merőkanál, palacsintasütő nyele kevésbé melegedjen?

Kísérletezés a túlhűtés jelenségének megvalósítására, például lassan lehűtött palackos ásványvíz segítségével, tanári útmutatás alapján. A sikeres, illetve sikertelen próbálkozások dokumentálása, a tapasztalatok megbeszélése

Kutatómunka a vasbetonról. Miért alkalmazható egymás mellett éppen a vas és a beton?

A párolgás sebességét befolyásoló tényezők megfigyelése csoportos tanulókísérlet végzése közben

6. Témakör: Víz és levegő a környezetünkben

Óraszám: 15 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a légnyomás változó jellegét, a légnyomás és az időjárás kapcsolatát;
- ismeri a legfontosabb természeti jelenségeket (például légköri jelenségek, az égbolt változásai, a vízzel kapcsolatos jelenségek), azok megfelelően egyszerűsített, a fizikai mennyiségeken és törvényeken alapuló magyarázatait;
- gyakorlati példákon keresztül ismeri a hővezetés, hőáramlás és hősugárzás jelenségét, a hőszigetelés lehetőségeit, ezek anyagszerkezeti magyarázatát.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri a víz különleges tulajdonságait (rendhagyó hőtágulás, nagy olvadáshő, forráshő, fajhő), ezek hatását a természetben, illetve mesterséges környezetünkben;
- ismeri a nyomás, hőmérséklet, páratartalom fogalmát, a levegő mint ideális gáz viselkedésének legfontosabb jellemzőit. Egyszerű számításokat végez az állapothatározók megváltozásával kapcsolatban;
- ismeri az időjárás elemeit, a csapadékformákat, a csapadékok kialakulásának fizikai leírását.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A légnyomás kísérleti kimutatása, a légritkított tér néhány gyakorlati alkalmazása

A légnyomás és az időjárás kapcsolata

Az abszolút és relatív páratartalom. A relatív páratartalom és a hőmérséklet kapcsolata, páráképződés a természetben: harmatképződés, dér, zúzmara

Páráképződés a lakásban, ennek következményei. Fűtési rendszerek a lakásban

A hőterjedés gyakorlati példákon keresztül (hővezetés, hőáramlás, hősugárzás)

A hőszigetelés lehetőségei a lakásban. A hőszigetelő ablak működésének fizikai magyarázata

A víz rendhagyó hőtágulása, ennek következményei a természetben. Jégképződés a tavakon, jéghegyek

Egyszerű számítások végzése a levegő állapothatározóinak megváltozásával kapcsolatban

FOGALMAK

Időjárás, éghajlat, relatív páratartalom, hővezetés, hőáramlás, hősugárzás

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

A hőszigetelt edény (termosz) és az egyszerű üvegedény tulajdonságainak összehasonlítása önálló kísérletezés segítségével

Hőszigetelt edény készítése a környezetben található egyszerű eszközök felhasználásával, a hőszigetelő tulajdonság kimutatása és magyarázata

Az iskola fűtési rendszerének megtekintése, a rendszer elemeinek elkülönítése, azok szerepének felismerése. A rendszer egyszerűsített változatának lerajzolása, felépítése

Anyaggyűjtés, beszámoló készítése és beszélgetés a jéghegy tulajdonságairól és szerepéről a Titanic elsüllyedésében

A szoba hőmérsékletének mérése felfűtés és szellőztetés közben hőmérő ismételt leolvasásával vagy automatikus adatgyűjtő rendszer felhasználásával. Az adatok megjelenítése és megosztása

A száraz meleg és a nedves meleg megtapasztalása (nyári szárazságban, szaunában), a testérzet összehasonlítása

A tanteremben található levegő tömegének becslés

7. Témakör: Gépek

Óraszám: 8 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- el tudja választani egyszerű fizikai rendszerek esetén a lényeges elemeket a lényegtelenektől;
- néhány konkrét példa alapján felismeri a fizika tudásrendszerének fejlődése és a társadalmi-gazdasági folyamatok, történelmi események közötti kapcsolatot.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri az egyszerű gépek elvének megjelenését a hétköznapi eszközökben;
- néhány egyszerűbb, konkrét esetben (mérleg, libikóka) a forgatónyomatékok meghatározásának segítségével vizsgálja a testek egyensúlyi állapotának feltételeit, összeveti az eredményeket a megfigyelések és kísérletek tapasztalataival.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A libikóka és a mérleg egyensúlyának kísérleti vizsgálata és értelmezése

Szerszámkulcsok és fogók működésének magyarázata az erőkar segítségével

Gépek összehasonlítása a teljesítmény és hatásfok adatok alapján

A kerékpár felépítésének és működésének fizikai magyarázata

Egy jelentős gép és a kapcsolódó technológia fizikai lényegének ismertetése, történelmet és társadalmat átalakító hatásának bemutatása (Ilyen lehet: hajtógép, szövőgép, mechanikus számológép, belső égésű motor)

Anyaggyűjtés James Wattról és gőzgépéről

Beszélgetés a robotokról: elterjedésük, jövőbeli szerepük, mesterséges intelligencia, gépi tanulás, önvezérelt működés

FOGALMAK

forgatónyomaték, forgatónyomatékok egyensúlya, erőkar, teljesítmény, hatásfok

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Egy a diákok számára elérhető gép (ceruzahegyező, konzervnyitó, zárszerkezet, mechanikus óra, zenegép, ...) szétszedése, a főbb alkotórészek azonosítása, szerepük felismerése, a működés fizikai alapjainak leírása. A tevékenység dokumentálása

A felfújt léggömbben levő levegő súlyának kimutatása egyszerű mérleg segítségével

Egyszerű kísérletek elvégzése a súlypont egyensúlyozásban betöltött szerepének bemutatására

Különböző csavarok beszerzése, vizsgálata, jellemzőinek (menetemelkedés, menetsűrűség) megfigyelése és működésének magyarázata

Az egyes történelmi korokra jellemző gépek összegyűjtése, alkalmazásuk bemutatása

Kedvelt gépek modelljeinek megfigyelése, illetve elkészítése, működésük megismerése, megértése

8. TÉMAKÖR: Az anyagok szerkezete és tulajdonságai

ÓRASZÁM: 12 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- egyedül vagy csoportban elvégez egyszerű kémiai kísérleteket leírás vagy szóbeli útmutatás alapján, és értékeli azok eredményét;
- kémiai vizsgálatainak tervezése során alkalmazza az analógiás gondolkodás alapjait és használja az „egyszerre csak egy tényezőt változtatunk” elvet.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri az atom felépítését, az elemi részecskéket, valamint azok jellemzőit, ismeri az izotópok legfontosabb tulajdonságait, érti a radioaktivitás lényegét, és példát mond a radioaktív izotópok gyakorlati felhasználására;
- ismeri az anyagmennyiség és a mól fogalmát, érti bevezetésük szükségességét, és egyszerű számításokat végez m , n és M segítségével;
- ismeri az atom elektronszerkezetének kiépülését a Bohr-féle atommodell szintjén, tisztában van a vegyértékelektronok kémiai reakciókban betöltött szerepével;
- értelmezi a periódusos rendszer fontosabb adatait (vegyjel, rendszám, relatív atomtömeg), alkalmazza a periódusszám és a (fő)csoportszám jelentését a héjak és a vegyértékelektronok szempontjából, ismeri a periódusos rendszer fontosabb csoportjainak a nevét és az azokat alkotó elemek vegyjelét;
- ismeri a molekulaképződés szabályait, ismeri az elektronegativitás fogalmát, és érti a kötéspolaritás lényegét, a kovalens kötést jellemzi száma és polaritása szerint, megalkotja egyszerű molekulák szerkezeti képletét, ismeri a legalapvetőbb molekulaalakokat (lineáris, síkháromszög, tetraéder, piramis, V-alak), valamint ezek meghatározó szerepét a molekulák polaritása szempontjából;
- meghatározza egyszerű molekulák polaritását, és ennek alapján következtet a közöttük kialakuló másodrendű kémiai kötésekre, valamint oldhatósági jellemzőikre, érti, hogy a moláris tömeg és a molekulák között fellépő másodrendű kötések minősége hogyan befolyásolja az olvadás- és forráspontot, ezeket konkrét példákkal támasztja alá;
- érti a részecske szerkezete és az anyag fizikai és kémiai tulajdonságai közötti alapvető összefüggéseket;
- ismeri az egyszerű ionok atomokból való létrejöttének módját, ezt konkrét példákkal szemlélteti, ismeri a fontosabb összetett ionok molekulákból való képződésének módját, tudja a nevüket, összegképletüket, érti egy ionvegyület képletének a megszerkesztését az azt alkotó ionok képlete alapján, érti az ionrács felépülési elvét, az ionvegyület képletének jelentését, konkrét példák segítségével jellemzi az ionvegyületek fontosabb tulajdonságait;
- ismeri a fémek helyét a periódusos rendszerben, érti a fémek kötés kialakulásának és a fémek kristályszerkezetének a lényegét, érti a kapcsolatot a fémek kristályszerkezete és

fontosabb tulajdonságai között, konkrét példák segítségével (pl. Fe, Al, Cu) jellemzi a fémek tulajdonságait, összehasonlításokat végez;

- ismeri az anyagok csoportosításának a módját a kémiai összetétel alapján, ismeri ezeknek az anyagcsoportoknak a legfontosabb közös tulajdonságait, példákat mond minden csoport képviselőire, tudja, hogy az oldatok a keverékek egy csoportja;
- érti a „hasonló a hasonlóban jól oldódik” elvet, ismeri az oldatok töménységével és az oldhatósággal kapcsolatos legfontosabb ismereteket, egyszerű számítási feladatokat old meg az oldatok köréből (tömegszázalék, anyagmennyiség-koncentráció, tömegkoncentráció);
- adott szempontok alapján összehasonlítja a három halmazállapotba (gáz, folyadék, szilárd) tartozó anyagok általános jellemzőit, ismeri Avogadro gáztörvényét, és egyszerű számításokat végez gázok térfogatával standard körülmények között, érti a halmazállapot-változások lényegét és energiaváltozását;
- egyedül vagy csoportban elvégzi összetettebb, halmazállapot-változással és oldódással kapcsolatos kísérleteket, és megbecsüli azok várható eredményét.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Megfigyelési és manuális készség fejlesztése
- A társakkal való együttműködés képességének fejlesztése
- Kísérletek értelmezése és biztonságos megvalósítása
- A biztonságos eszköz- és vegyszerhasználat elsajátítása
- Az analógiás gondolkodás fejlesztése
- Alapvető matematikai készségek fejlesztése
- Alkotás digitális eszközzel
- Információkeresés digitális eszközzel
- Az atomok és a periódusos rendszer
- A kovalens kötés és a molekulák
- Az atomrácsos kristályok
- Az ionok, az ionkötés és az ionvegyületek
- A fémek kötés és a fémek
- Az anyagok csoportosítása: elemek, vegyületek és keverékek
- Halmazállapotok, halmazállapot-változások

FOGALMAK

izotópok, vegyértékelektronok, anyagmennyiség, Avogadro-szám, relatív atomtömeg, moláris tömeg, elektronegativitás, elsőrendű kémiai kötés, kötéspolaritás, szerkezeti képlet, másodrendű kémiai kötés, kristályrács, ion, anyagmennyiség-koncentráció, Avogadro-törvény, moláris térfogat, amorf állapot

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Logikai térkép készítése az atomot felépítő atommagról és elektronburokról, az elemi részecskékről, valamint azok legfontosabb szerepéről, tulajdonságairól
- Magyar és/vagy idegen nyelvű mobilalkalmazások keresése és használata az atomok elektronszerkezetével és a periódusos rendszerrel kapcsolatban
- Bemutató készítése „Mengelejev és a periódusos rendszer” címmel
- Cikkek, illetve hírek keresése a médiában a radioaktív izotópok veszélyeiről, illetve felhasználási lehetőségeiről
- Hevesy György munkásságának bemutatása kiselőadásban
- Marie Curie munkásságának bemutatása poszteren vagy prezentáció formájában
- Bemutató készítése a radiokarbon kormeghatározásról
- Egyszerű számítások elvégzése az anyagmennyiséggel kapcsolatban, pl. egy korty vagy egy csepp vízben lévő vízmolekulák hozzávetőleges számának kiszámítása, egy vascsipeszben lévő vasatomok számának kiszámítása, egy kockacukorban lévő répacukormolekulák számának kiszámítása, vagy egy adott tömegű kénkristályban található kénmolekulák számának kiszámítása
- Demonstrációs kísérletek elvégzése vagy keresése a világhálón az egy csoportban lévő elemek hasonló kémiai tulajdonságainak szemléltetésére (pl. a kálium és a nátrium, a magnézium és a kalcium, a klór és a jód kémiai reakcióinak összehasonlítása), a kísérletek tapasztalatainak szemléltetése
- Logikai térkép készítése a kémiai kötésekről, azok típusairól, főbb jellemzőikről, példákkal
- Egyszerű molekulák felismerése a modelljük alapján, a molekula alakjának és polaritásának meghatározása
- Memóriakártyák készítése a legfontosabb molekulákról (a kártya egyik oldalán a molekula összegképlete és szerkezeti képlete, a másik oldalán az atomok száma, kötése, nemkötő elektronpárjai, alakja, polaritása)
- Molekulák csoportosítása polaritásuk, valamint a közöttük kialakuló legerősebb másodrendű kölcsönhatás alapján
- Egyszerű molekulamodellek készítése a molekulák alakjának megértéséhez, a modellek bemutatása saját készítésű videofelvétel segítségével

- Molekulamodellező alkalmazások keresése és használata
 - Az olvadáspont, a forráspont, valamint oldhatósági adatok elemzése, kapcsolat keresése az anyag szerkezete és tulajdonságai között
 - Egyszerű kísérletek molekula-, atom-, fém- és ionrácson anyagok tulajdonságainak összehasonlítására (pl. a kén, a kvarc, a vas, illetve a nátrium-klorid összehasonlítása), a várható tapasztalatok megjóslása, majd összevetése a tényleges tapasztalatokkal, a tapasztalatok táblázatos összefoglalása
 - Különböző rács típusú elemek és vegyületek olvadás- és forráspont adatainak digitális ábrázolása többféle módon, következtetések levonása, ábraelemzés
 - Szilárd kőso és a sóoldat vezetőképességének vizsgálata, előzetes becslés a bekövetkező tapasztalatokkal kapcsolatban, a tapasztalatok alapján következtetések levonása
 - Tanulókísérlet elvégzése a rézgálic kristályvíztartalma eltávolításának bemutatására
 - Kísérlettervezés 3-4 fős csoportban egy anyag tulajdonságainak vizsgálatára, valamint a tulajdonságok alapján a rács típus megállapítására
 - A pontos és részletes megfigyelés fejlesztése a kén olvasztásos kísérlete segítségével
 - Kb. azonos vastagságú vas-, réz- és alumíniumhuzal fizikai tulajdonságainak vizsgálata, összehasonlító táblázat készítése
 - Kb. 24,5 dm³ térfogatú „Avogadro-kocka” készítése kartonból 1 mól gáz térfogatának szemléltetésére
 - Egyszerű számítások elvégzése a gázok moláris térfogatával kapcsolatban
 - Információkeresés a gázok moláris térfogatának hőmérsékletfüggésével kapcsolatban, az adatok grafikus ábrázolása
 - Animáció készítése a gázok, folyadékok és szilárd anyagok szerkezetének és mozgásformáinak szemléltetésére
 - Oldódással, illetve halmazállapot-változással járó reakciók elvégzése részletes leírás alapján, a tapasztalatok rögzítése, a következtetések levonása
 - Kísérlettervezés a „hasonló a hasonlót old” elv szemléltetésére, a vizsgálat mozgóképes dokumentálása
 - Kiselőadás a víz fagyása során bekövetkező térfogatnövekedésről
 - Információkeresés a hidrátburoknak az élő szervezetben betöltött szerepével kapcsolatban
 - Animáció keresése vagy készítése a hidrátburok kialakulásának bemutatására
 - Az ásványvizes palackok címkéjén található koncentrációértékek értelmezése
- Szövegábrával ellátott fényképgaléria összeállítása az elvégzett kísérletekkel kapcsolatban

9. TÉMAKÖR: Kémiai átalakulások

ÓRASZÁM: 14 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- a kémiai reakciókat szimbólumokkal írja le;
- egyedül vagy csoportban elvégez egyszerű kémiai kísérleteket leírás vagy szóbeli útmutatás alapján, és értékeli azok eredményét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- érti a fizikai és kémiai változások közötti különbségeket;
- ismeri a kémiai reakciók végbemenetelének feltételeit, ismeri, érti és alkalmazza a tömeg- és töltésmegmaradás törvényét a kémiai reakciókra;
- ismeri a kémiai reakciók csoportosítását többféle szempont szerint: a reagáló és a képződő anyagok száma, a reakció energiaváltozása, időbeli lefolyása, iránya, a reakcióban részt vevő anyagok halmazállapota szerint;
- érti a katalizátorok hatásának elvi alapjait;
- ismeri a fontosabb savakat, bázisokat, azok nevét, képletét, Brønsted sav-bázis elmélete alapján értelmezi a sav és bázis fogalmát, ismeri a savak és bázisok erősségének és értékiségének jelentését, konkrét példát mond ezekre a vegyületekre, érti a víz sav-bázis tulajdonságait, ismeri az autoprotolízis jelenségét és a víz autoprotolízisének a termékeit;
- konkrét példákon keresztül értelmezi a redoxireakciókat oxigénfelvétel és oxigénleadás alapján, ismeri a redoxireakciók tágabb értelmezését elektronátmenet alapján is, konkrét példákon bemutatja a redoxireakciót, eldönti egy egyszerű redoxireakció egyenlete ismeretében az elektronátadás irányát, az oxidációt és redukciót, megadja az oxidálószer és a redukálószer;
- érti az elektromos áram és a kémiai reakciók közötti összefüggéseket: a galvánelemek áramtermelésének és az elektrolízisnek a lényegét;
- tisztában van az elektrokémiai áramforrások felépítésével és működésével, ismeri a Daniell-elem felépítését és az abban végbemenő folyamatokat, az elem áramtermelését;
- ismeri az elektrolizáló cella felépítését és az elektrolízis lényegét a hidrogén-klorid-oldat grafit-elektrodos elektrolízise kapcsán, érti, hogy az elektromos áram kémiai reakciók végbemenetelét segíti, példát ad ezek gyakorlati felhasználására (alumíniumgyártás, galvanizálás).

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Kísérletek értelmezése és biztonságos megvalósítása
- A problémamegoldó képesség fejlesztése

- Vitakészség fejlesztése
- A társakkal való együttműködés fejlesztése
- Az analógiás gondolkodás fejlesztése
- Alkotás digitális eszközzel
- Információkeresés és -megosztás digitális eszközzel
- A kémiai reakciók általános jellemzése és csoportosítása
- A reakciók egyenletének leírása képletekkel, az egyenlet értelmezése
- Savak, bázisok, sav-bázis reakciók
- A kémhatás és a pH
- A redoxireakciók
- Elektrokémiai alapismeretek

FOGALMAK

Brønsted-féle sav-bázis elmélet, amfoter vegyület, oxidáció, redukció, redoxireakció, galvánelem, elektród, akkumulátor, elektrolízis

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Kémiai dominó készítése és használata a reakciók típusaival és a reakcióegyenletekkel kapcsolatban
- Internetes oldalak keresése és használata a tömegmegmaradás törvényének szemléltetésére
- Egyszerű kémcsőkísérletek elvégzése a különböző reakciótypusokra: exoterm – endoterm, sav-bázis – redoxi, gázfejlődés – csapadékképződés, pillanatreakció – időreakció
- Az elvégzett kísérletekről jegyzőkönyv vagy narrált videofelvétel készítése
- Egyszerű, életszerű, a gyakorlati szempontból is releváns sztöchiometriai feladatok megoldása a reakcióegyenlet alapján
- Adatok, grafikonok, leírt jelenségek tapasztalatainak értelmezése a termokémia tárgyköréből
- A katalizátorok működésének vizsgálata, a kísérletek elvégzése leírás alapján, a tapasztalatok rögzítése, magyarázata
- A katalizátorok mindennapi életben betöltött szerepének felismerése és alátámasztása példákkal, az enzimreakciók áttekintése

- A reakciósebesség vizsgálata, adott reakció sebességének különböző módszerekkel való növelése, az „egyszerre csak egy tényezőt változtatunk” elv alkalmazásával, jegyzőkönyv készítése, számadatokkal, következtetések levonásával
- A leggyakoribb, legismertebb savak tulajdonságainak vizsgálata egyszerű kémcsőkísérletekkel (reakció lúgokkal, fémekkel, mészkővel), tapasztalatok megfigyelése, rögzítése, magyarázata
- Bemutató készítése a háztartásban előforduló savokról, azok kémiai összetételéről, molekuláik szerkezetéről, felhasználási módjukról és biztonságos kezelésükről
- Bemutató készítése a háztartásban előforduló lúgos kémhatású anyagokról/oldatokról, azok kémiai összetételéről, felhasználási módjukról és biztonságos kezelésükről
- Hígítási sor készítése erős savból és bázisból, a pH megállapítása indikátorpapírral, a pH és az oldat oxóniumion-koncentrációja közötti kapcsolat áttekintése
- Animáció keresése az egy-, illetve többértékű savak esetében a közömbösítésük során bekövetkező pH-változás szemléltetésére
- Egyszerű galvánelemek (pl. Daniell-elem) összeállítása, gyümölcsselemek készítése, a bennük végbemenő redoxireakciók értelmezése
- Házi dolgozat vagy bemutató készítése „A gyakorlatban használt elektrokémiai áramforrások” címmel – összetétel, felépítés, működés, felhasználási területek, környezetvédelmi vonatkozások
- „Tényleg 0% emisszió jellemzi az elektromos autókat?” – érvelő vita lefolytatása
- Hidrogén-klorid-oldat elektrolizálására alkalmas cella összeállítása és működtetése
- Elektrolizáló cella összeállítása és működtetése – hypo előállítás laboratóriumban nátrium-klorid-oldat grafit-elektrodos elektrolízisével, a hypo tulajdonságainak (kémhatás, oxidáló hatás) vizsgálata
- A vízbontás és a cink-jodid-oldat elektrolízisének kivitelezése vagy videofelvételen való megtekintése, a tapasztalatok értelmezése
- Animáció keresése az ionvándorlás szemléltetésére
- Projektmunka: „Oláh György és a direkt metanolos tüzelőanyagcella” – a működés bemutatása, előnyeinek kiemelése a környezet- és energiatermelés, valamint a fenntarthatóság szempontjából
- Érvelő beszélgetés kezdeményezése „Működhet-e vízzel egy autó?” címmel
- Interaktív feladatok készítése az interneten található feladatkészítő alkalmazások segítségével

10. TÉMAKÖR: Kémia az ipari termelésben és a mindennapokban

ÓRASZÁM: 12 óra

TANULÁSI EREDMÉNYEK

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- magabiztosan használ magyar és idegen nyelvű mobiltelefonos/táblagépes applikációkat kémiai tárgyú információk keresésére;
- a különböző, megbízható forrásokból gyűjtött információkat számítógépes prezentációban mutatja be.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri a természetben megtalálható legfontosabb nyersanyagokat;
- érti az anyagok átalakításának hasznát, valamint konkrét példákat mond vegyipari termékek előállítására;
- ismeri a különböző nyersanyagokból előállítható legfontosabb termékeket;
- érti, hogy az ipari (vegyipari) termelés során különféle, akár a környezetre vagy szervezetre káros anyagok is keletkezhetnek, amelyek közömbösítése, illetve kezelése fontos feladat;
- az ismeretein alapuló tudatos vásárlással és tudatos életvitellel képes a környezetének megóvására;
- érti, hogy a fémek többsége a természetben vegyületek formájában van jelen, ismeri a legfontosabb redukációs eljárásokat (szenes, elektrokémiai redukció), ismeri a legfontosabb ötvözeteket, érti az ötvözetek felhasználásának előnyeit;
- ismeri a mindennapi életben előforduló növényvédő szerek használatának alapvető szabályait, értelmezi a növényvédő szerek leírását, felhasználási útmutatóját, példát mond a növényvédő szerekre a múltból és a jelenből (bordói lé, korszerű peszticidek), ismeri ezek hatásának elvi alapjait;
- ismeri a fosszilis energiahordozók fogalmát és azok legfontosabb képviselőit, érti a kőolaj ipari lepárlásának elvét, ismeri a legfontosabb párlatok nevét, összetételét és felhasználási lehetőségeit, példát mond motorhajtó anyagokra, ismeri a töltőállomásokon kapható üzemanyagok típusait és azok felhasználását;
- ismeri a bioüzemanyagok legfontosabb típusait;
- ismeri a műanyag fogalmát és a műanyagok csoportosításának lehetőségeit eredetük, illetve hővel szemben mutatott viselkedésük alapján, konkrét példákat mond műanyagokra a környezetéből, érti azok felhasználásának előnyeit, ismeri a polimerizáció fogalmát, példát ad monomerekre és polimerekre, ismeri a műanyagok felhasználásának előnyeit és hátrányait, környezetre gyakorolt hatásukat;
- érti a különbséget a tudományos és az áltudományos információk között, konkrét példát mond a köznap életből tudományos és áltudományos ismeretekre, információkra;

- ismeri a tudományos megközelítés lényegét (objektivitás, reprodukálhatóság, ellenőrizhetőség, bizonyíthatóság);
- látja az áltudományos megközelítés lényegét (feltételezés, szubjektivitás, bizonyítatlanság), felismeri az áltudományosságra utaló legfontosabb jeleket.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

- Természettudományos problémamegoldó képesség fejlesztése
- Kommunikációs készségek fejlesztése
- Vitakészség fejlesztése
- Digitális készségek fejlesztése
- Tudatos fogyasztói magatartás kialakítása
- Az egészséges életmódra nevelés
- A fémek előállításának módszerei
- Növényvédő szerek és műtrágyák
- A kőolaj feldolgozása
- Műanyagok
- Tudomány és áltudomány

FOGALMAK

érc, fosszilis energiahordozók, természetes és mesterséges alapú műanyag, tudomány, áltudomány

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

- Összehasonlító táblázat készítése a cement, beton, üveg, mészkő, fa, acél legfontosabb tulajdonságainak bemutatására
- Prezentáció készítése a hazai ipar által felhasznált legfontosabb ércek bemutatására
- Prezentáció készítése a kedvenc ásványokról, illetve kőzetekről
- Videofilm megtekintése a vasgyártásról
- Az alumíniumgyártást bemutató animáció keresése az interneten
- Információgyűjtés a motorbenzin összetételéről, az adalékanyagokról, az oktánszám növelésének lehetőségéről és korlátairól
- Érvelő vita a műanyagok felhasználásának előnyeiről és hátrányairól

- Ötletek gyűjtése, miként csökkenthető a mindennapi életünk során használt műanyag termékek mennyisége
- Információgyűjtés a lebomló műanyagokkal kapcsolatban
- Érvekkel alátámasztott kiselőadás vagy bemutató készítése „Ezért nem cserélhető le az összes műanyag lebomló műanyagra” címmel
- Videofilm megtekintése a gumiabroncsok előállításáról, a hazai gumipari vállalatokról
- A vulkanizált gumi kéntartalmának kimutatása demonstrációs kísérlettel
- Celofán, polietilén, polipropilén, polisztirol, PVC, PET, nylon vizsgálata (hő hatására mutatott változás, oldhatóság, sűrűség), a vizsgálatok mozgóképes dokumentálása, a tapasztalatok táblázatban történő összehasonlítása
- Áltudományos cikk írása egy kitalált termékkel kapcsolatban
- Áltudományos gondolatokat tartalmazó termékbemutató kisvideó készítése egy kitalált termékkel kapcsolatban

A továbbhaladás feltételei a 9. évfolyamon

1. Témakör: Egyszerű mozgások

- Helyesen használja az út, a pálya és a hely fogalmát, valamint a sebesség, átlagsebesség, pillanatnyi sebesség, gyorsulás, elmozdulás fizikai mennyiségeket a mozgás leírására.
- Ismeri a szabadesés jelenségét, annak leírását, tud esésidőt számolni, mérni, becslési sebességet számolni.
- Tud egyszerű számításokat végezni az állandó gyorsulással mozgó testek esetében. számításokat végezni az egyenes vonalú egyenletes mozgás esetében.

2. Témakör: Ismétlődő mozgások

- Ismeri az egyenletes körmozgást leíró fizikai mennyiségeket (pályasugár, kerületi sebesség, fordulatszám, keringési idő, centripetális gyorsulás, centripetális erő), azok jelentését, egymással való kapcsolatát. Tudja az egyenletes körmozgás létrejöttének dinamikai feltételét.
- a periodikus mozgásokat (ingamozgás, rezgőmozgás) jellemző fizikai mennyiségeket (periódusidő, frekvencia), néhány egyszerű esetben tudja mérni a periódusidőt, megállapítani az azt befolyásoló tényezőket.
- Le tudja írni kvalitatív módon a rugóhoz kapcsolt test rezgését, a kitérés-idő és a sebesség-idő függvényt tudja elemezni.
- Ismeri a csillapodás fogalmát, a rugó által kifejtett erőt.

3. Témakör: A közlekedés és sportolás fizikája

- Tudja kiszámolni a testek lendületének nagyságát, meghatározza irányát.

alkalmazni a lendületmegmaradás törvényét, ismerje ennek általános érvényességét.
a mechanikai kölcsönhatásokban fellépő erőket (nehézségi erő, nyomóerő, fonálerő, súlyerő, súrlódási erők, rugóerő), meg tudja határozni az erők eredőjét.

- Tisztában van az erő mint fizikai mennyiség jelentésével, mértékegységével, ismeri a newtoni dinamika alaptörvényeit, egyszerűbb esetekben tudja alkalmazni azokat a gyorsulás meghatározására, a korábban megismert mozgások értelmezésére.
a repülés elvével, a légellenállás jelenségével.
- Érti a legfontosabb közlekedési eszközök – gépjárművek, légi és vízi járművek – működésének fizikai elveit.
- Ismeri a hidrosztatika alapjait, a felhajtóerő fogalmát, hétköznapi példákon keresztül tudja értelmezni a felemelkedés, elmerülés, úszás, lebegés jelenségét, tudja az ezt meghatározó tényezőket, ismerje a jelenségre épülő gyakorlati eszközöket.

4. Témakör: Az energia

- Ismeri a mechanikai munka fogalmát, kiszámításának módját, mértékegységét, a helyzeti energia, a mozgási energia, a rugalmas energia, a belső energia fogalmát.
- Tudja alkalmazni a munkatételt, a mechanikai energia megmaradásának elvét a mozgás értelmezésére, a sebesség kiszámolására.

5. témakör: A melegítés és hűtés következményei

- Ismeri a hőtágulás jelenségét, jellemző nagyságrendjét.
a Celsius- és az abszolút hőmérsékleti skálát, a gyakorlat szempontjából nevezetes néhány hőmérsékletet, a termikus kölcsönhatás jellemzőit.
- Tudja egyszerű feladatokban a hőtágulásra vonatkozó összefüggéseket alkalmazni értelmezni az anyag viselkedését hőközlés során, tudja, mit jelent a fajhő, párolgáshő, olvadáshő, forráshő, égéshő, a fűtőérték.
a halmazállapot-változások típusait (párolgás, forrás, lecsapódás, olvadás, fagyás, szublimáció).
mit jelent az olvadáshő, forráshő, párolgáshő. Tud egyszerű számításokat végezni a halmazállapot-változásokat kísérő hőközlés meghatározására.
a hőtan első főtételét, és tudja alkalmazni néhány egyszerűbb gyakorlati szituációban (palackba zárt levegő, illetve állandó nyomású levegő melegítése).
a megfordítható és nem megfordítható folyamatok közötti különbséget.

6. Témakör: Víz és levegő a környezetünkben

- Ismeri a víz különleges tulajdonságait (rendhagyó hőtágulás, nagy olvadáshő, forráshő, fajhő), ezek hatását a természetben, illetve mesterséges környezetünkben.
a légnyomás és az időjárás kapcsolatát.
a hőterjedés formáit (hővezetés, hőáramlás, hősugárzás).
a nyomás, hőmérséklet, időjárás, éghajlat, relatív páratartalom fogalmát, a levegő mint ideális gáz viselkedésének legfontosabb jellemzőit. Tudjon egyszerű számításokat végezni az állapotváltozások megváltozásával kapcsolatban.
az időjárás elemeit, a csapadékformákat, a csapadékok kialakulásának fizikai leírását.

7. témakör: Gépek

Tudja

a forgatónyomaték, erőkar, teljesítmény, hatásfok fogalmát, a forgatónyomatékok egyensúlyának feltételét.

az egyszerű gépek elvének megjelenését a hétköznapi életben, mindennapi eszközeinkben.

konkrét esetben (mérleg, libikóka) a forgatónyomatékok meghatározásának segítségével vizsgálni a testek egyensúlyi állapotának feltételeit, összevetni az eredményeket a megfigyelések és kísérletek tapasztalataival.

8. témakör: Az anyagok szerkezete és tulajdonságai

Tudja

az atom felépítését, az elemi részecskéket, az izotópok legfontosabb tulajdonságait, érti a radioaktivitás lényegét, és tud példát mondani a radioaktív izotópok gyakorlati felhasználására;

az anyagmennyiség és a mól fogalmát és egyszerű számításokat végez m, n és M segítségével;

az atom elektronszerkezetének kiépülését a Bohr-féle atommodell szintjén

a periódusos rendszer fontosabb adatait, a fémek helyét a periódusos rendszerben, tudja a

fémek kötés kialakulásának és a fémek kristályszerkezetének a lényegét

a kapcsolatot a fémek kristályszerkezete és fontosabb tulajdonságai között

a „hasonló a hasonlóban jól oldódik” elvet

9. témakör: Kémiai átalakulások

Tudja

a fizikai és kémiai változások közötti különbségeket;

a fontosabb savakat, bázisokat, azok nevét, képletét, erősségét és értékűségét

konkrét redoxireakciót értelmezni elektronátmenet alapján és oxidációs számmal

tudja az elektrolízis és a galvánelemek működését

tudja az elektrolizáló cella felépítését és a Daniell elem működését

10. témakör: Kémia az ipari termelésben és a mindennapokban

Tudja

a fémek vegyületeit oxidációs számuk alapján

a fémek előállítására vonatkozó legfontosabb redukciós eljárásokat, a vasgyártást és az alumínium gyártást (szén, elektrokémiai redukció),

a legfontosabb ötvözeteket és felhasználásának előnyeit;

a bioüzemanyagok legfontosabb típusait;

a műanyag fogalmát és legfontosabb felhasználását a villamos iparban;

10. OSZTÁLY

1. Témakör: Szikrák, villámok

Óraszám: 18 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a villámok veszélyét, a villámhárítók működését, a helyes magatartást zivataros, villámcsapás-veszélyes időben.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri az elektrosztatikus alapjelenségeket (dörzselektromosság, töltött testek közötti kölcsönhatás, földelés), ezek gyakorlati alkalmazásait;
- átlátja, hogy az elektromos állapot kialakulása a töltések egyenletes eloszlásának megváltozásával van kapcsolatban;
- érti Coulomb törvényét, egyszerű esetekben alkalmazza elektromos töltéssel rendelkező testek közötti erő meghatározására;
- tudja, hogy az elektromos kölcsönhatást az elektromos mező közvetíti.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Az elektromos állapot kialakulásának magyarázata az atomról alkotott egyszerű elképzelés (elektron, atommag) segítségével

A két fajta elektromos állapot, az elektromos vonzás és taszítás, az elektromos árnyékolás, a csúcshatás, az elektromos megosztás és a földelés megfigyelése kísérletezés közben, a tapasztaltak magyarázata

Coulomb törvénye, az elektromosan töltött testek között fellépő erő meghatározása

Az elektromos mező szemléltetése (pl. búzadarás kísérlettel), ez alapján a mező erővonalakkal történő érzékeltetése

Elektromos térerősség vektor értelmezése, szuperpozíció elve,

Az elektromos fluxus értelmezése.

Az elektrosztatikai mező konzervatív

A feszültség értelmezése, a potenciál.

Az elektromos megosztás, az árnyékolás. Csúcshatás értelmezése, az elektromos szél.

A kondenzátorok értelmezése, kapcsolása. A kapacitás.

Elektromos szikrák keltése, megfigyelése (pl. megosztó géppel vagy szalaggenerátorral), ennek segítségével a villámok kialakulásának alapvető magyarázata

A tanultak alkalmazása a villámok elleni védekezésben, illetve a villámcsapás-veszélyes helyzetekben való helyes magatartás kialakításában

FOGALMAK

elektromos állapot, elektromos töltés, elektromos mező, atom, elektron, Coulomb-törvény, elektromos árnyékolás, csúcshatás, földelés, elektromos térerősség, fluxus, feszültség, potenciál, kapacitás, csúcshatás

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Egyszerű elektroszkóp készítése (pl. Öveges-féle töltésszámláló konzervdoboz-elektroszkóp), ezzel kísérletek elvégzése: a csúcshatás, az megosztás megfigyelése, a Coulomb-törvény érzékeltetése

Az elektromos árnyékolás (Faraday-kalitka) vizsgálata mobiltelefonnal (pl. hűtőszekrényben, mikrohullámú sütőben, sztaniolpapíros csomagolásban stb., felhívható-e a készülék?)

Különböző épületek villámvédelmi rendszerének megfigyelése

A fénymásoló, lézernyomató működésének tanulmányozása, anyaggyűjtés projektmunkában

Villámokról készült felvételek gyűjtése és tanulmányozása

2. Témakör: Elektromosság a környezetünkben

Óraszám: 20 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- átlátja a gyakran alkalmazott orvosi diagnosztikai vizsgálatok, illetve egyes kezelések fizikai megalapozottságát, felismeri a sarlatán, tudományosan megalapozatlan kezelési módokat;
- tisztában van az elektromos áram veszélyeivel, a veszélyeket csökkentő legfontosabb megoldásokkal (gyerekbiztos csatlakozók, biztosíték, földvezeték szerepe);
- tisztában van az aktuálisan használt világító eszközeink működési elvével, energiafelhasználásának sajátosságaival, a korábban alkalmazott megoldásokhoz képesti előnyeivel;
- ismeri a háztartásban használt fontosabb elektromos eszközöket, az elektromosság szerepét azok működésében. Szemléletes képe van a váltakozó áramról
- gyakorlati oldalról ismeri a tudományos megismerési folyamatot: megfigyelés, mérés, a tapasztalatok, mérési adatok rögzítése, rendszerezése, ezek összevetése valamilyen egyszerű modellel vagy matematikai összefüggéssel, a modell (összefüggés) továbbfejlesztése.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- tudja, hogy az áram a töltött részecskék rendezett mozgása, és ez alapján szemléletes elképzelést alakít ki az elektromos áramról;
- gyakorlati szinten ismeri az egyenáramok jellemzőit, a feszültség, áramerősség és ellenállás fogalmát;
- ismeri a mindennapi életben használt legfontosabb elektromos energiaforrásokat, a gépkocsi-, mobiltelefon-akkumulátorok legfontosabb jellemzőit;
- érti Ohm törvényét, egyszerű esetekben alkalmazza a feszültség, áramerősség, ellenállás meghatározására. Tudja, hogy az ellenállás függ a hőmérséklettől;
- ki tudja számolni egyenáramú fogyasztók teljesítményét, az általuk felhasznált energiát;
- ismeri az egyszerű áramkör és egyszerűbb hálózatok alkotórészeit, felépítését;
- értelmezni tud egyszerűbb kapcsolási rajzokat, ismeri kísérleti vizsgálatok alapján a soros és a párhuzamos kapcsolások legfontosabb jellemzőit;
- ismeri az elektromos hálózatok kialakítását a lakásokban, épületekben, az elektromos kapcsolási rajzok használatát;
- tisztában van az elektromos áram élettani hatásaival, az emberi test áramvezetési tulajdonságaival, az idegi áramvezetés jelenségével;

- ismeri az elektromos fogyasztók használatára vonatkozó balesetvédelmi szabályokat.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Az elektromos áram fogalmának kialakítása egyszerű kísérletekkel (pl. víz elektromos vezetőségének változása, konyhasó vagy sav hatására), az áramerősség mérése

A legfontosabb egyenáramú áramforrások (galvánelem, gépkocsi- mobiltelefon-akkumulátorok, napelemek), adatainak összegyűjtése és értelmezése

Ohm törvényének vizsgálata mérésrel egyszerű áramkörben ellenálláshuzallal, az ellenállás, mint fizikai mennyiség és mint áramköri elem bevezetése

Egyszerű számítások elvégzése Ohm törvényének felhasználásával: a feszültség, az áramerősség és az ellenállás meghatározására

A mérőműszerek méréshatárának kiterjesztését tudja alkalmazni.

Egyszerű, fényforrást és termisztort tartalmazó áramkör vizsgálata, az ellenállás hőmérsékletfüggésének felismerése

Ismeri Kirchhoff törvényeit.

Ismeri az áramvezetést folyadékokban, a galvánelemek és az elektrolízis folyamatait. Tisztában van az üresjárat és rövidzárlat fogalmaival. Ismeri Ohm törvényét teljes áramkörre.

Ismeri a félvezetők és a gázok áramvezetését.

A soros és a párhuzamos kapcsolások legfontosabb jellemzőinek megismerése kísérleti vizsgálatok alapján

A legfontosabb hőhatáson alapuló háztartási eszközök jellemzőinek összegyűjtése

A villanyszámla értelmezése, a háztartási áramfogyasztás költségeinek kiszámolása, a kWh és a joule kapcsolata

Az elektromos áramütés élettani hatása, érintésvédelmi, balesetvédelmi ismeretek

Lakás villamos hálózata és biztonsági berendezései (a biztosíték, az áram-védőkapcsoló és a földvezeték feladata)

Az EKG, EEG felvételek kapcsán az emberi idegvezetés egyes diagnosztikai alkalmazásainak bemutatása

FOGALMAK

elektromos áram, áramerősség, feszültség, ellenállás, Ohm-törvénye, soros és a párhuzamos kapcsolás, biztosíték, földvezeték, elektrolízis, galvánelem, kapocsfeszültség, elektromotoros erő,

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Gyümölcsből vagy zöldségből elektromos telepek készítése és feszültségeinek vizsgálata (pl. burgonya, ecetes uborka, citrom, hagyma, vas és réz szegekkel, vagy más fémekkel)

Fényforrások teljesítményének és fényerejének vizsgálata (teljesítmény számolása a feszültség és áramerősség mérésével, fényerő mérése pl. mobilapplikációval)

Testünk különböző pontok közti ellenállásának mérése ellenállásmérő-műszerrel, az emberi szervezet ellenállását befolyásoló tényezők vizsgálata

Szénrúd, grafitbél vagy ellenálláshuzal ellenállásának vizsgálata

Gyűjtőmunka orvosi diagnosztikai eszközökről

Egy kiválasztott fogyasztó teljesítményének meghatározása. A mérés megtervezése, kivitelezése, az eredmények értékelése és bemutatása

3. Témakör: Generátorok és motorok

Óraszám: 20 tanóra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- tisztában van a különböző típusú erőművek használatának előnyeivel és környezeti kockázatával;
- ismeri a háztartásban használt fontosabb elektromos eszközöket, az elektromosság szerepét azok működésében. Szemléletes képe van a váltakozó áramról.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- elektromágnes készítése közben megfigyeli és alkalmazza, hogy az elektromos áram mágneses mezőt hoz létre;
- megmagyarázza hogyan működnek az általa megfigyelt egyszerű felépítésű elektromos motorok: a mágneses mező erőt fejt ki az árammal átjárt vezetőre;
- ismeri az elektromágneses indukció jelenségének lényegét, fontosabb gyakorlati vonatkozásait, a váltakozó áram fogalmát;
- érti a generátor, a motor és a transzformátor működési elvét, gyakorlati hasznát.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A természetes és a mesterséges mágnesek.

A magnetométer, mint próbatest, a mágneses mező szemléltetése, a mágneses indukcióvektor és a mágneses indukcióvonalak kapcsolata, a mágneses fluxus. Tekercs és vezeték mágneses tere.

Tisztában van az anyagok mágneses viselkedésével, ismeri a diamágneses, a paramágneses és a ferromágneses anyagokat, a vasmag szerepét.

Elektromágnes készítése egyszerű eszközökkel (pl. vasszegre tekert szigetelt drót), az előállított mágneses mező vizsgálata pl. iránytűvel)

Az elektromotor működési elvének megértése egyszerű modell vagy animáció tanulmányozása révén

Az elektromágneses indukció alapeseteinek megismerése, ez alapján egyszerű generátor modell készítése vagy tanulmányozása

Lorentz erő ismerete, alkalmazása, gyakorlati vonatkozásai (sarki fény, tömegspektrométer), jobbkéz-szabály. Ismeri az áramerősség SI meghatározását.

A kétféle elektromágneses indukció, az indukált feszültség nagysága és iránya.

Az önindukció, az induktivitás és a mágneses energia.

Adatgyűjtés Michael Faraday életéről, a felfedezések jelentőségének megvitatása

A váltakozó áram keletkezése, és főbb jellemzői. A váltakozó áram effektív értékei.

A magyarországi hálózat.

A váltakozó áramú áramkör, a tekercs és a kondenzátor a váltakozó áramú körben. A váltakozó áram teljesítménye. A soros RLC kör.

A zárt elektromágneses rezgőkör.

A transzformátor működésének megfigyelése és magyarázata, az elektromos energia szállításában betöltött szerepének megismerése

A környezetünkben illetve technika eszközökben található transzformátorok felismerése

Generátorok és motorok működésének megfigyelése, fizikai magyarázata

FOGALMAK

magnetométer, mágneses indukcióvektor, mágneses mező, mágneses indukcióvonalak, mágneses fluxus, elektromágnes, elektromágneses indukció, relatív permeabilitás, Lorentz erő, indukált feszültség, Lenz törvénye, induktivitás, mágneses energia, effektív áramerősség, effektív feszültség, frekvencia, generátor, elektromotor, transzformátor

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Adatgyűjtés projektmunkában Jedlik Ányos villanymotorjáról, villamos motorkocsijáról, és a dinamójáról

A Föld és más gyenge mágneses terek vizsgálata mobilapplikáció segítségével

Mágneses mezőben fellépő erőhatások egyszerű kísérleti vizsgálata (pl. Oersted-kísérlete, párhuzamos vezetők közötti erők)

Transzformátor modell készítése és vizsgálata vaskarikára tekert szigetelt drótok segítségével
A transzformátor és a villamos energia elterjedésében szerepet vállaló magyar tudósok (Déri, Bláthy, Zipernowsky, Mechwart) találmányainak jelentősége. Anyaggyűjtés projektmunkában

Egyszerű egyenáramú motorok készítése rézdrót, elem és mágnes felhasználásával az interneten található videók segítségével

Az elektromágneses emelő megismerése, erős elektromágnes készítése a rendelkezésre álló eszközök felhasználásával

Folyamatábra készítése az elektromos energia útjáról az erőműtől a lakásig. Az ehhez használt eszközök megfigyelése a környezetben

4. Témakör: Képek és látás

Óraszám: 14 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a legfontosabb természeti jelenségeket (például, légköri jelenségek, az égbolt változásai, a vízzel kapcsolatos jelenségek), azok megfelelően egyszerűsített, a fizikai mennyiségeken és törvényeken alapuló magyarázatait;
- néhány konkrét példa alapján felismeri a fizika tudásrendszerének fejlődése és a társadalmi-gazdasági folyamatok, történelmi események közötti kapcsolatot.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- tudja, hogyan jönnek létre a természet színei, és hogyan észleljük azokat;
- ismeri a színek és a fény frekvenciája közötti kapcsolatot, a fehér fény összetett voltát, a kiegészítő színek fogalmát, a szivárvány színeit;
- ismeri az emberi szemet mint képképző eszközt, a látás mechanizmusát, a gyakori látáshibák (rövid- és távollátás) okát, a szemüveg és a kontaktlencse jellemzőit, a dioptria fogalmát;
- ismeri a fénytörés és visszaverődés törvényét, megmagyarázza, hogyan alkot képet a síktükör;

- a fókuszpont fogalmának felhasználásával értelmezi, hogyan térítik el a fényt a domború és homorú tükrök, a domború és homorú lencsék;
- ismeri az optikai leképezés fogalmát, a valódi és látszólagos kép közötti különbséget. Egyszerű kísérleteket tud végezni tükrökkel és lencsékkel.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A siktükörben látott kép megfigyelése, jellemzése, kialakulásának magyarázata

Tükrök használata optikai eszközökben: reflektor, kozmetikai tükör, tükrök a közlekedésben

A fény törésének megfigyelése és értelmezése a törésmutató segítségével. A fehér fény felbontása, a kialakult színek magyarázata

A fény fókuszálásának és a kézi nagyító képalkotásának kísérleti vizsgálata

A látás magyarázata, a szem felépítésének fizikája. A szemüveg szerepe a látás javításában

Néhány további optikai eszköz kipróbálása, a működés lényegi, kvalitatív magyarázata (optikai szál, mikroszkóp, távcsövek)

Galilei távcsővel végzett megfigyelései

Néhány kiválasztott esetben (pl. naplemente, kék égbolt, színkeverés) a természetben látott színek kialakulásának magyarázata, a szivárvány színei, a kiegészítő színek

FOGALMAK

fényvisszaverődés; fénytörés; teljes visszaverődés; fókuszpont; fókusz-, tárgy-, és képtávolság; valódi és látszólagos kép

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

A fehér fény felbontása különböző módszerekkel csoportmunkában (prizma, vizes tálba tett siktükör, optikai rács, szappanhártya stb.)

Különböző állatok színlátása (pl. kutya, tehén, ragadozó madarak stb.). Milyenek látják a világot? Adatgyűjtés, projektmunka

Adatgyűjtés a nagy csillagászati távcsövekről, azok felépítése, működése

Kepler- és Galilei-féle távcsövek, a mikroszkóp modelljének bemutatása gyűjtő és szórólencsékkel, az elkészített modell nagyításának vizsgálata

Lencsék, tükrök fókusz távolságának meghatározása egyszerű kísérletekkel

A továbbhaladás feltételei a 10. évfolyamon

1. Témakör: Szikrák, villámok

- Ismeri
 - az elektrosztatikus alapjelenségeket (dörzselektromosság, töltött testek közötti kölcsönhatás, földelés), ezek gyakorlati alkalmazásait.
 - az elektromos állapot kialakulásának anyagszerkezeti magyarázatát.
 - Coulomb törvényét, tudja alkalmazni elektromos töltéssel rendelkező testek közötti erő meghatározására.
 - az elektromos állapot, elektromos töltés, elektromos mező, elektromos erővonalak fogalmát
 - az elektromos télerősség vektor értelmezése, szuperpozíció elvét
 - a kondenzátorok felépítését és kapcsolását, a kondenzátor kapacitását
 - az elektromos feszültség fogalmát
 - az elektromos árnyékolás, csúcshatás, földelés elvét.
- Tudja, mi az atom, elektron.

- Érti a villámhárítók működését, ismerje a helyes magatartást zivataros, villámcsapás-veszélyes időben.

2. Témakör: Elektromosság a környezetünkben

- Tudja
az elektromos áram jelentését.
az egyenáramok jellemzőit, a feszültség, áramerősség és ellenállás fogalmát.
a mindennapi életben használt legfontosabb elektromos energiaforrásokat, a gépkocsi-és mobiltelefon-akkumulátorok legfontosabb jellemzőit.
Ohm törvényét, tudja alkalmazni a feszültség, áramerősség, ellenállás meghatározására.
Ismeri Ohm törvényét teljes áramkörre is.
Ismeri Kirchhoff törvényeit
hogyan az ellenállás függ a hőmérséklettől.
kiszámolni egyenáramú fogyasztók teljesítményét, az általuk felhasznált energiát.
- Ismeri
az egyszerű áramkör és egyszerűbb hálózatok alkotórészeit, felépítését.
az egyszerűbb kapcsolási rajzokat, ismerje a soros és a párhuzamos kapcsolások legfontosabb jellemzőit.
a biztosíték, földvezeték jelentését.
az elektromos hálózatok kialakítását a lakásokban, épületekben.
az elektromos áram élettani hatásait, az emberi test áramvezetési tulajdonságait, az idegi áramvezetés jelenségét.
a galvánelemek és az elektrolízis folyamatait.
a félvezetők és a gázok áramvezetését
az elektromos fogyasztók használatára vonatkozó balesetvédelmi szabályokat.

3. Témakör: Generátorok és motorok

- Tudja,
a mágneses mező, a mágneses indukcióvonalak fogalmát, a mágneses indukcióvektor nagyságát, irányát. .
a fontosabb elrendezések mágneses mezejének felépítését (egyenes vezető, egyenes tekercs)
mi az elektromágnes, ismerje gyakorlati alkalmazásának jelentőségét
hogyan a mágneses mező erőt fejt ki az árammal átjárt vezetőre
az egyszerű felépítésű elektromos motorok működési elvét.
- Ismeri
az elektromágneses indukció jelenségének lényegét, fontosabb gyakorlati vonatkozásait, a váltakozó áram fogalmát.
a váltakozó áram előállításának módját és főbb jellemzőit. A magyarországi hálózat mennyiségeit.
a generátor, a motor és a transzformátor működési elvét, gyakorlati hasznát.
a váltakozó áramú áramkört, a zárt elektromágneses rezgőkört.

4. Témakör: Képek és látás

- Ismeri
a színek és a fény frekvenciája közötti kapcsolatot, a fehér fény összetett voltát, a kiegészítő színek fogalmát, a szivárvány színeit.

néhány kiválasztott esetben (pl. naplemente, kék égbolt, színkeverés) a természetben látott színek kialakulásának magyarázatát, a szivárvány színeit, a kiegészítő színeket az emberi szemet mint képalkotó eszközt, a látás mechanizmusát, a gyakori látáshibák (rövid- és távollátás) okát, a szemüveg és a kontaktlencse jellemzőit, a dioptria fogalmát.

a visszaverődés és fénytörés törvényét, megmagyarázza, hogyan alkot képet a síktükör

- A fókuszpont fogalmának felhasználásával tudja értelmezni, hogyan térítik el a fényt a domború és homorú tükrök, a domború és homorú lencsék
- Ismeri a fényvisszaverődés; fénytörés; teljes visszaverődés, optikai leképezés, fókuszpont, fókusz-, tárgy-, és képtávolság; valódi és látszólagos kép jelentését.
- Tud képet szerkeszteni sík- és gömbtükrök, domború- és homorú lencsék esetén

11. OSZTÁLY

1. Témakör: A hullámok szerepe a kommunikációban

Óraszám: 15 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- tisztában van az elektromágneses hullámok frekvenciatartományaival, a rádióhullámok, mikrohullámok, infravörös hullámok, a látható fény, az ultraibolya hullámok, a röntgensugárzás, a gamma-sugárzás gyakorlati felhasználásával.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- érti, hogyan alakulnak ki és terjednek a mechanikai hullámok, ismeri a hullámhossz és a terjedési sebesség fogalmát;
- ismeri az emberi hangérzékelés fizikai alapjait, a hang, mint hullám jellemzőit, keltésének eljárásait;
- átlátja a húros hangszerek és a sípok működésének elvét, az ultrahang szerepét a gyógyászatban, ismeri a zajszennyezés fogalmát;
- ismeri az elektromágneses hullámok szerepét az információ- (hang-, kép-) átvitelben, ismeri a mobiltelefon legfontosabb tartozékait (SIM kártya, akkumulátor stb.), azok kezelését, funkcióját;
- ismeri az elektromágneses hullámok jellemzőit (frekvencia, hullámhossz, terjedési sebesség), azt, hogy milyen körülmények határozzák meg ezeket. A mennyiségek kapcsolatára vonatkozó egyszerű számításokat végez.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A környezetben előforduló mechanikai haladó hullámok megfigyelése, a terjedési mechanizmusának megértése

A megfigyelt mechanikai hullámok jellemzése a megfelelő fizikai mennyiségekkel (terjedési sebesség, hullámhossz, amplitúdó, a csillapodás jellege)

Az állóhullámok kialakulásának megfigyelése

Hangszerek és egyszerű hangkeltő eszközök megfigyelése, a keletkező hanghullámok jellemzése

Környezetünk hangterhelése, javaslatok a zajszennyezés csökkentésére

Az elektromágneses hullámok kialakulása és terjedése, a hullámokat jellemző fizikai mennyiségek

A hullámhossz, a terjedési sebesség és a frekvencia kapcsolata

A különböző frekvenciájú elektromágneses hullámok alkalmazásainak megfigyelése és fizikai magyarázata mindennapi eszközeink használata során: tolatóradar, mikrohullámú sütő, infrakamera, röntgengép, anyagvizsgálat

A képek és hangok továbbításának alapelvei (rádió, televízió), a mobiltelefon működése: wifi, bluetooth

Interferencia képek létrehozása lézerrel, lefényképezése, egyszerű magyarázata

Anyaggyűjtés a hologramokról, Gábor Dénesről, a talált információk megosztása, megbeszélése

Tudományos vita a mobiltelefon használatának lehetséges ártalmairól

FOGALMAK

hanghullám, elektromágneses hullám, a hullám hullámhossza, terjedési sebessége, frekvenciája, lézer, holográfia

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Környezetünkben előforduló különböző jellegzetes hangok erősségének mérése (suttogás, normál beszéd, kiabálás, utcai zaj stb.) mobilapplikációval vagy más műszerrel, anyaggyűjtés a zajártalomról

Sípok, húrok hossz és hangmagasság kapcsolatának vizsgálata. (A sípok helyettesíthetjük "kémcső pánsíppal", a hangmagasságot mobilalkalmazással vagy gitárhangelővel mérhetjük)

Mi a legmagasabb hang, amit még hallasz? Az egyéni hangmagassági küszöb vizsgálata hanggenerátorral, vagy azt helyettesítő mobilapplikációval

Különböző hangok "képének" vizsgálata oszcilloszkóppal, vagy megfelelő mobilalkalmazással
Mikrohullámú sütő belsejében kialakuló állóhullámok megfigyelése reszelt sajt vagy csokoládé eltérő melegedése alapján, ez alapján a mikrohullám terjedési sebességének megállapítása

Egy digitális audió-szerkesztő program megismerése, a megismert hullámtani jellemzők alkalmazásával alapfokú használata (pl. Audacity)

2. Témakör: Az atomok és a fény

Óraszám: 18 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a legfontosabb természeti jelenségeket (például légköri jelenségek, az égbolt változásai, a vízzel kapcsolatos jelenségek), azok megfelelően egyszerűsített, a fizikai mennyiségeken és törvényeken alapuló magyarázatait;
- tisztában van az aktuálisan használt világító eszközeink működési elvével, energiafelhasználásának sajátosságaival, a korábban alkalmazott megoldásokhoz képesti előnyeivel;
- néhány konkrét példa alapján felismeri a fizika tudásrendszerének fejlődése és a társadalmi-gazdasági folyamatok, történelmi események közötti kapcsolatot.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- tudja, hogy a fény elektromágneses hullám, és hogy terjedéséhez nem kell közeg;
- megfigyeli a fényelektromos jelenséget, tisztában van annak Einstein által kidolgozott magyarázatával, a frekvencia (hullámhossz) és a foton energiája kapcsolatával;
- ismeri Rutherford szórás kísérletét, mely az atommag felfedezéséhez vezetett;
- ismeri az atomról alkotott elképzelések változásait, a Rutherford-modellt és a Bohr-modellt, látja a modellek hiányosságait;
- ismeri a digitális fényképezőgép működésének elvét;
- megmagyarázza az elektronmikroszkóp működését az elektron hullámtermészetének segítségével;
- átlátja, hogyan használják a vonalas szinképet az anyagvizsgálat során.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A fény elektromágneses hullám, jellemzése fizikai mennyiségekkel (amplitúdó, frekvencia, hullámhossz, terjedési sebesség)

A fotocella és a fénymérő működésének magyarázata a fényelektromos jelenség segítségével, a megvilágító fény és a foton energiája közötti kapcsolat

Digitális fényképek készítése különböző távolságban elhelyezett tárgyról, a fényképezőgép beállításainak értelmezése, a képrögzítés elve

Elektronmikroszkóppal és fénymikroszkóppal készült képek összevetése. Az elektronmikroszkóp nagyobb felbontásának és működésének értelmezése az elektron hullámtermészetével

A vonalas szinkép kialakulásának magyarázata az atomok által elnyelt illetve kibocsátott fény frekvenciájának segítségével

A legfontosabb atommodellek (Thomson, Rutherford, Bohr, kvantumfizikai) fizikai lényegének ismerete, az atom körüli elektronok energiájának kvantáltsága

Rutherford szórás kísérletének szimulációja, anyaggyűjtés Rutherford és Bohr életével kapcsolatban

Jelenleg használt fényforrásaink számbavétele, működésük fizikai lényege (LED, izzó, fénycső, halogén izzó)

FOGALMAK

fényelektromos jelenség; foton; atom; elektron; atommag

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Anyaggyűjtés projektmunkában: Hol van jelentősége a fényelektromos jelenségnek, milyen eszközökben használják azt? (fényképezőgép, napelem, fénymásoló, optoelektronika stb.)

Anyaggyűjtés Einstein életéről és legfontosabb eredményeiről. Vita arról, hogy milyen hamis legendák és téves ismeretek lengik körül az életművet

Anyaggyűjtés és vita a kvantummechanika néhány neves jelenségéről, és azok értelmezéseiről (határozatlansági reláció, alagúteffektus, Schrödingermacskája)

A Rutherford-féle szórás kísérlet utóélete, a ma működő gyorsítóberendezések alapvető működési elve és vizsgálati módszerei. Anyaggyűjtés

Felfedezték az elektront! - egy korabeli hír megírása a mai hírek, figyelemfelkeltő internetes portálok stílusában

3. Témakör: Környezetünk épségének megőrzése

Óraszám: 21 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri a megújuló és a nem megújuló energiaforrások használatának és az energia szállításának legfontosabb gyakorlati kérdéseit;
- az emberiség energiafelhasználásával kapcsolatos adatokat gyűjt, az információkat szemléletesen mutatja be;
- tisztában van a különböző típusú erőművek használatának előnyeivel és környezeti kockázatával;
- átlátja a gyakran alkalmazott orvosdiagnosztikai vizsgálatok, illetve egyes kezelések fizikai megalapozottságát, felismeri a sarlatán, tudományosan megalapozatlan kezelési módokat;
- tudja, hogy a Föld elsődleges energiaforrása a Nap. Ismeri a napenergia felhasználási lehetőségeit, a napkollektor és a napelem mibenlétét, a közöttük lévő különbséget;
- átlátja az ózonpajzs szerepét a Földet ért ultraibolya sugárzással kapcsolatban;
- ismeri a környezet szennyezésének leggyakoribb forrásait, fizikai vonatkozásait;
- tisztában van az éghajlatváltozás kérdésével, az üvegházhatás jelenségével a természetben, a jelenség erőssége és az emberi tevékenység kapcsolatával;
- adatokat gyűjt és dolgoz fel a legismertebb fizikusok életével, tevékenységével, annak gazdasági, társadalmi hatásával, valamint emberi vonatkozásaival kapcsolatban (Galileo Galilei, Michel Faraday, James Watt, Eötvös Loránd, Marie Curie, Ernest Rutherford, Niels Bohr, Albert Einstein, Szilárd Leó, Wigner Jenő, Teller Ede).

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- ismeri az atommag felépítését, a nukleonok típusait, az izotóp fogalmát, a nukleáris kölcsönhatás jellemzőit;
- ismeri a radioaktív sugárzások típusait, az alfa-, béta- és gamma-sugárzások leírását és tulajdonságait;
- ismeri a felezési idő, aktivitás fogalmát, a sugárvédelem lehetőségeit;
- átlátja, hogy a maghasadás és magfűzió miért alkalmas energiatermelésre, ismeri a gyakorlati megvalósulásuk lehetőségeit, az atomerőművek működésének alapelvét, a csillagok energiatermelésének lényegét;
- érti az atomreaktorok működésének lényegét, a radioaktív hulladékok elhelyezésének problémáit;
- ismeri a radioaktív izotópok néhány orvosi alkalmazását (nyomjelzés).

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

Az ózonpajzs szerepe a Földet ért ultraibolya sugárzással kapcsolatban, az ózonpajzs védelmében tett intézkedések és azok sikere

Az üvegházhatás fizikai magyarázata

Az energiatermelés alternatívái, az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentési lehetősége

A periódusos rendszer alapján fontosabb elemek mag összetételének, kötési energiájának és stabilitásának tanulmányozása

A maghasadás és magfúzió lényegének megértése magyarázó ábrák és animációk segítségével
Az atomerőművek, a hőerőművek és megújuló energiatermelés előnyeinek és hátrányainak előzetes adatgyűjtést követő összevetése

Adatgyűjtés Wigner Jenő, Teller Ede és Szilárd Leó munkásságával kapcsolatban

Az alfa-, béta- és gamma-sugárzások tulajdonságai, élettani hatásai, az egyes sugárfajták elleni védekezés lehetőségei

Anyaggyűjtés a rádiumról és a Curie-család életéről

Tudományos vita a környezetbe került, vagy orvosi kezelés során alkalmazott radioaktív izotópok veszélyességéről

FOGALMAK

atommag, nukleon, izotóp, nukleáris kölcsönhatás, maghasadás, magfúzió, alfa-, béta-, és gamma-sugárzás; felezési idő, aktivitás, ózonpajzs, üvegházhatás

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

A szén-dioxid üvegházhatásának kimutatása egyszerű kísérlettel

Saját ökológiai lábnyom csökkentését eredményező tevékenységek tervezése

Anyaggyűjtés arról, hogy a különböző modellek szerint 20-30 év múlva milyen klímája lesz hazánknak, az emberi cselekvés lehetőségeinek megvitatása a veszélyek csökkentésére

Anyaggyűjtés projekt munkájában a radioaktivitás néhány különleges alkalmazásával kapcsolatban: gammakés, radioaktív nyomjelzés, kormeghatározás

Anyaggyűjtés a leghíresebb nukleáris balesetekről és ezek következményeiről. Tudományos vita ezek környezetre gyakorolt hatásáról. (pl. a Csernobil c. film kapcsán)

Anyaggyűjtés arról, hogy mely országokban milyen típusú atomerőművek működnek, és mekkora az ország villamos-energiatermelésében a nukleáris energia részesedése? A jelentősebb erőművek helye, fényképe

Napilapok, különböző folyóiratok, internetes híradások áttekintése. Milyen a modern fizikát érintő cikkek találhatóak bennük? Mennyire megbízható információkat közvetítenek a különböző cikkek a nagyközönség felé? Csoportosításuk aszerint, hogy melyek tűnnek megbízhatónak és melyek nem

4. Témakör: A Világegyetem megismerése

Óraszám: 18 óra

Tanulási eredmények

A témakör tanulása hozzájárul ahhoz, hogy a tanuló a nevelési-oktatási szakasz végére:

- ismeri az űrkutatás történetének főbb fejezeteit, jövőbeli lehetőségeit, tervezett irányait;
- tisztában van az űrkutatás ipari-technikai civilizációra gyakorolt hatásával, valamint az űrkutatás tágabb értelemben vett céljaival (értelmes élet keresése, új nyersanyagforrások felfedezése);

- tisztában van azzal, hogy a fizika átfogó törvényeket ismer fel, melyek alkalmazhatók jelenségek értelmezésére, egyes események minőségi és mennyiségi előrejelzésére;
- tudja, hogyan születnek az elismert, új tudományos felismerések, ismeri a tudományosság kritériumait;
- felismeri a tudomány által vizsgálható jelenségeket, azonosítani tudja a tudományos érvelést, kritikusan vizsgálja egy elképzelés tudományos megalapozottságát;
- kialakult véleményét mérési eredményekkel, érvekkel támasztja alá;
- el tudja helyezni lakóhelyét a Földön, a Föld helyét a Naprendszerben, a Naprendszer helyét a galaxisunkban és az Univerzumban;
- átlátja az emberiség és a Világegyetem kapcsolatának kulcskérdéseit;
- a legegyszerűbb esetekben azonosítja az alapvető fizikai kölcsönhatások és törvények szerepét a Világegyetem felépítésében és időbeli változásaiban;
- ismeri a fizika főbb szakterületeit, néhány új eredményét.

A témakör tanulása eredményeként a tanuló:

- szabad szemmel vagy távcsővel megfigyeli a Holdat, a Hold felszínének legfontosabb jellemzőit, a holdfogyatkozás jelenségét. A látottakat fizikai ismeretei alapján értelmezi;
- ismeri a bolygók, üstökösök mozgásának jellegzetességeit;
- tudja, mit jelentenek a kozmikus sebességek (körsebesség, szökési sebesség);
- érti a tömegvonzás általános törvényét, és azt, hogy a gravitációs erő bármely két test között hat;
- érti a testek súlya és a tömege közötti különbséget, a súlytalanság állapotát, a gravitációs mező szerepét a gravitációs erő közvetítésében;
- megvizsgálja a Naprendszer bolygóin és holdjain uralkodó, a Földétől eltérő fizikai környezet legjellemzőbb példáit, azonosítja ezen eltérések okát. A legfontosabb esetekben megmutatja, hogyan érvényesülnek a fizika törvényei a Föld és a Hold mozgása során;
- átlátja és szemlélteti a természetre jellemző fizikai mennyiségek nagyságrendjeit (atommag, élőlények, Naprendszer, Univerzum);
- ismeri a Nap mint csillag legfontosabb fizikai tulajdonságait, a Nap várható jövőjét, a csillagok lehetséges fejlődési folyamatait.

FEJLESZTÉSI FELADATOK ÉS ISMERETEK

A rakéták működési elve, a kozmikus sebességek jelentése

A súlytalanság jelensége, kialakulásának körülményei, a súly és a tömeg közötti különbség

A bolygók és üstökösök mozgásának fizikai magyarázata, az általános tömegvonzás törvénye

Az általános tömegvonzás értelmezése a gravitációs mező segítségével

A Naprendszer jellemzői, példák a Naprendszer bolygóin és holdjain uralkodó jellemző fizikai környezetre, ezek kialakulásának magyarázata

A holdfogyatkozás és a napfogyatkozás fizikai magyarázata

A legfontosabb ismeretek az űrrepülőgépekről, a Holdrészéről és a tervezett Mars utazásról
Néhány, a mindennapokban elterjedt és először az űrkutatásban használt technológia, eszköz ismertetése

A gravitáció szerepe a Világmindenségben

A csillagok és a Nap működése és változásai: fekete lyuk, neutroncsillag, szupernóva

A galaxisok, galaxishalmazok. A Tejútrendszer legfontosabb jellemzői. Távolságok az univerzumban

Az ősrobbanás elmélet kvalitatív leírása, a táguló univerzum

Az ősrobbanás elméletének születése, tudományos megalapozottsága, a tudományosság kritériumai

Tudományos vita a Földön kívüli élet kutatásáról, annak gyakorlati és filozófiai lehetőségeiről, az emberiség előtt álló kihívásokról

FOGALMAK

általános tömegvonzás, ellipszis pálya, súlytalanság, súly, Kepler törvényei, bolygók, üstökösök, csillag, galaxis, galaxishalmaz, ősrobbanás, táguló univerzum, fekete lyuk, fényév

JAVASOLT TEVÉKENYSÉGEK

Ismerkedés a csillagos éggel számítógépes planetárium-programok segítségével (pl. stellarium-web.org)

A Galilei-élmények (a Hold hegyei, a Vénusz fázisai, a Jupiter nagy holdjai, a Tejút csillagokra bontása, Napfoltok) megfigyelése egyszerű távcsövekkel (pl. osztálykirándulás, csillagászati bemutatók, Kutatók éjszakája rendezvény során)

Egy űrkutatással kapcsolatos játékfilm (részleteinek) megtekintése (pl. Gravitáció, Apollo 13), vita a filmjelenet hitelességéről

Adatgyűjtés az aktuálisan zajló csillagászati, űrkutatási projektekről például a NASA honlapján
Exobolygók adatainak áttekintése, összehasonlítása

Az űrtávcsövek felvételeinek böngészése, a látottak értelmezése

A továbbhaladás feltételei a 11. évfolyamon

1. Témakör: A hullámok szerepe a kommunikációban

- Tisztában van az elektromágneses hullámok frekvenciatartományaival, a rádióhullámok, mikrohullámok, infravörös hullámok, a látható fény, az ultraibolya hullámok, a röntgensugárzás, a gamma-sugárzás gyakorlati felhasználásával.
- Érti, hogyan alakulnak ki és terjednek a mechanikai hullámok.
- Ismeri a hullámhossz, amplitúdó és a terjedési sebesség fogalmát.
az emberi hangérzékelés fizikai alapjait, a hang mint hullám jellemzőit, keltésének eljárásait.
a húros hangszerek és a sípok működésének elvét, az ultrahang szerepét a gyógyászatban, ismerje a zajszennyezés fogalmát.

az elektromágneses hullámok szerepét az információ- (hang-, kép-) átvitelben, ismerje a mobiltelefon legfontosabb tartozékait (SIM kártya, akkumulátor stb.), azok kezelését, funkcióját.

az elektromágneses hullámok jellemzőit (frekvencia, hullámhossz, terjedési sebesség), azt, hogy milyen körülmények határozzák meg ezeket. Tudjon egyszerű számításokat végezni az összefüggéssel.

a lézer és hologram fogalmát.

2. Témakör: Az atomok és a fény

- Tudja

hogy a fény elektromágneses hullám, és hogy terjedéséhez nem kell közeg, ismerje jellemzőit: amplitúdó, frekvencia, hullámhossz, terjedési sebesség).

mi a foton, ismerje az energiájára vonatkozó összefüggést.

- Ismeri

a fényelektromos jelenséget, annak magyarázatát, tudja az Einstein-féle fényelektromos egyenletet és tudja értelmezni.

Rutherford szórási kísérletét, tudja az atom és atommag méret-viszonyát.

az atomról alkotott elképzelések változásait, a Rutherford-modellt és a Bohr-modellt.

a digitális fényképezőgép működésének elvét.

az elektron hullámtermészetét.

az elektronmikroszkóp működésének elvét.

a folytonos és vonalas színek fogalmát, tudja, hogyan használják a vonalas színeképet az anyagvizsgálat során.

3. Témakör: Környezetünk épségének megőrzése

- Ismeri

az atommag felépítését, a nukleonok típusait, az izotóp fogalmát, a nukleáris kölcsönhatás jellemzőit.

a radioaktív sugárzások típusait, az alfa-, béta- és gamma-sugárzások leírását és tulajdonságait.

a felezési idő, aktivitás fogalmát, a sugárvédelem lehetőségeit.

a maghasadás és magfúzió energiaviszonyait, ismerje a gyakorlati megvalósulásuk lehetőségeit, az atomerőművek működésének alapelvét, a csillagok energiatermelésének lényegét.

a radioaktív hulladékok elhelyezésének problémáit.

a radioaktív izotópok néhány orvosi alkalmazását (nyomjelzés).

az ózonpajzs szerepét a Földet ért ultraibolya sugárzással kapcsolatban.

az üvegházhatás fizikai magyarázatát.

az energiatermelés alternatíváit, az üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentési lehetőségeit.

4. Témakör: A Világegyetem megismerése

- Tudja, mit jelentenek a kozmikus sebességek (körsebesség, szökési sebesség).

- Érti a tömegvonzás általános törvényét, a testek súlya és a tömege közötti különbséget, a súlytalanság állapotát, a gravitációs mező szerepét a gravitációs erő közvetítésében.

- Ismeri

a Naprendszer felépítését, mozgását, tudja, mi a bolygó, hold, üstökös.

a Hold felszínének legfontosabb jellemzőit, a holdfogyatkozás és napfogyatkozás jelenségét.

ismeri a bolygók, üstökösök mozgásának jellegzetességeit.

Kepler törvényeit.

a Nap mint csillag legfontosabb fizikai tulajdonságait, a Nap várható jövőjét, a csillagok lehetséges fejlődési folyamatait.

a galaxisok, galaxishalmazok, fekete lyuk fogalmát.

a Tejútrendszer legfontosabb jellemzőit.

a fényév fogalmát.

az ősrobbanás elméletet.



**FIZIKAI
SZÁMÍTÁSOK
PROGRAMTANTERVE**

**11-13. ÉVFOLYAM
SZÁMÁRA**

Fejlesztési területek – nevelési célok

Erkölcsei nevelés

A tanulóban kialakul a kötelességtudat, érti egyéni és közösségi (társadalmi) felelősségének jelentőségét. Felismeri, hogy az egyes törvények és társadalmi egyezségek általában azért érvényesek, mert saját magunk által választott etikai elvek követésén alapszanak. Megérti és belátja a normakövetés társadalmi jelentőségét és a normaszegés következményeit. Ismer közösségi egyezségeket és normákat, képes egy-egy közösség etikai elveinek felismerésére és a különböző kultúrák etikai elveinek összevetésére. Érti az etikai elvek, a normák és a törvények kapcsolódását. Képes értékkonfliktusok felismerésére, ismer eseteket, példákat értékkonfliktusok kezelésére.

Nemzeti öntudat, hazafias nevelés

Megnevez és felismer magyar történelmi személyiségeket, feltalálókat, tudósokat, művészeket, sportolókat, tudatosan benne munkásságuk (egyetemes) jelentősége. Ismeri a szakmája fejlődésével kapcsolatos fontosabb magyar találmányokat, a szakmájában ismert kiemelkedő magyar személyiségeket. Tisztában van nemzeti ünnepeink jelentőségével, kontextusával, hagyományaival. Részt vesz a nemzettel, a hazával való érzelmi azonosulást erősítő tevékenységekben. Ismeri a népi hagyományokon alapuló és vallási gyökerű éves ünnepkört, van tapasztalata az ezekhez kötődő szokásokról. Ismeri lakóhelye és iskolája környékének természeti és kulturális örökségét, tisztában van a helytörténeti események főbb állomásaiival. Ismer az UNESCO kulturális örökség kincséhez és a magyar örökséghez tartozó kiemelkedő jelentőségű hazai természeti és kulturális értékeket. Tájegységekhez kötve is ismer hungarikumokat. A hagyományos (népi) életmód, szokások megismerésén keresztül értékeli ezek fenntarthatósággal kapcsolatos szerepét. Ismeri a nemzeti kultúrák jelentőségét, tiszteli a különböző népek és kultúrák hagyományait.

Állampolgárságra, demokráciára nevelés

A tanuló érti az egyén felelősségét a közösség fenntartásában és a normakövetésben. Ismeri alapvető állampolgári jogait és kötelességeit. Ismeri a normaszegések társadalmi jelentőségét, képes az antidemokratikus eljárások, a korrupció és a hatalmi visszaélések veszélyével kapcsolatban érvelni. Ismer a demokratikus jogok fenntartásáért küzdő szervezeteket, és tud példát hozni az ENSZ és az Európai Unió ezzel kapcsolatos tevékenységére. Gyakorolja jogait és kötelességeit szűkebb környezetében, ismeri és tiszteli szűkebb közösségei tagjait, törekszik a jó együttműködésre az együttélésben. Képes a helyi közösségekkel való együttműködésre, ismeri a civil szervezetek működési formáit és lehetőségeit.

Önismeret és a társas kapcsolati kultúra fejlesztése

A tanulóban tudatosan, hogy számos olyan mindennapi élethelyzet van, amelyben az ember személyisége alapvető befolyással bír céljai elérésére, a társas kapcsolatainak alakítására, feladatai elvégzésére. Tisztában van a társas kapcsolatok építésének lényegével és az emberi együttműködés lehetőségeivel. Rendelkezik a harmonikus (társas) kapcsolatok kialakításához szükséges ismeretekkel, készségekkel, empátiával; ez jellemzi a tőle különböző embertársaival való kapcsolatát is. Tud különbséget tenni az ideális és a reális énkép között, és tisztában van azzal, hogyan befolyásolhatja a társas környezet az önmagáról alkotott képet. Felismeri a normakövetés szerepét, fontosságát.

Családi életre nevelés

A tanuló tudatosan készül az örömteli, felelősségteljes párkapcsolatra, a családi életre. Jártas a munkaeszközök célszerű, gazdaságos használatában, kialakítja egyéni, eredményes munkamódszereit. Megismeri a háztartásban, közvetlen környezetében alkalmazott, felhasznált anyagokat (különös tekintettel az egészségkárosító anyagokra). Képes önálló életvitelét, önmaga ellátását megszervezni. Képes szükségletei tudatos rendszerezésére, rangsorolására, megismeri a takarékoság-takarékoskodás alapvető technikáit. Ismeri a családtervezési módszerek alkalmazásának módját, ezek előnyeit és kockázatait, tud ezzel kapcsolatban információkat keresni és azokat döntéseiben felhasználni. Tud információkat szerezni a szexuális problémákkal kapcsolatban, ugyanakkor képes felismerni egyes információforrások veszélyeit. Tudja, hová fordulhat krízishelyzetekben. Képes tájékozódni a gyermekszülést és az örökbefogadást érintő kérdésekről. Érti a családnak a társadalomban betöltött szerepét. Érti a családtagok felelősségét a család egységének megtartásában, belátja a szerepek és feladatok megosztásának módjait, jelentőségét. Értelmezi a szülői és gyermeki felelősség fogalmát, tiszteli a különböző generációk tagjait.

Testi és lelki egészségre nevelés

A tanuló tudja, hogy környezetünk is hatással van testi és lelki egészségünkre, ezért igényévé válik környezetének tisztán tartása, szépítése és a személyes higiéné. Képes egészséges étrend összeállítására, ismeri a mennyiségi és minőségi éhezés, valamint az elhízás kockázatait. Tájékozott az e témakörben meglévő elemi lakossági szolgáltatásokról, azok használatáról. Ismeri a kultúra szerepét a lelki egészség megőrzésében. Képes stresszoldó módszereket alkalmazni, választani. Tudatában van annak, hogy életvitelét számos minta alapján, saját döntéseinek sorozataként alakítja ki, és hogy ez a folyamat hatással van testi és lelki egészségére. Ismeri az egészségre káros, szenvedélybetegségek kialakulásához vezető élvezeti szerek használatának kockázatait, ezektől tudatosan tartózkodik. Ismeri a rizikófaktor fogalmát, képes értelmezni erre vonatkozó információkat. Tudja, milyen szakemberek segítenek testi és lelki egészségünk megőrzésében és helyreállításában. Tud a gyász szakaszairól és az ilyenkor alkalmazható segítő technikákról, ismeri a hospice szolgáltatás fogalmát. Képes értelmezni a gyógyszerekhez tartozó betegtájékoztatót. Ismeri az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés módját, képes tájékozódni a betegjogokról és az orvosválasztás lehetőségeiről. Tisztában van a védőoltások szerepével, ismeri ezek alapvető hatásmechanizmusát, tud példákat sorolni védőoltásokra.

Felelősségvállalás másokért, önkéntesség

A tanuló felismeri, ha szűkebb vagy tágabb környezetében egyes emberek vagy csoportok segítségre szorulnak. Az adott helyzethez és lehetőségeihez mérten kötelességének érzi a segítségnyújtást, és próbálja ebbe társait is bevonni. Egyes helyzetekben képes felelősséget vállalni másokért (társaiért, a környezetében élő rászorultakért), és vállalásaiért helyt is áll. Felismeri, hogy a beteg, sérült, fogyatékkal élő embereken egyes helyzetekben kötelessége segíteni. Tisztában van az önkéntesség értékével, jelentőségével, formáival.

Fenntarthatóság, környezettudatosság

A tanuló érti a fenntarthatóság, illetve a fenntartható fejlődés különbözőségeit. Konkrét példákon keresztül érti, hogyan függ össze a fenntarthatóság három vetülete (a gazdaságossági, a környezeti és a szociális fenntarthatóság) globális problémákkal. Belátja, hogyan vezetett az emberiség tevékenysége környezeti problémák kialakulásához, érti ezek kockázatát, és látja ezzel kapcsolatos felelősségét. Képes fokozatosan megérteni és értelmezni egyes globális problémák és a lokális cselekvések, valamint az egyéni életvitel közötti összefüggéseket. A tanulóban felelősség ébred abban, hogy saját életvitelével legyen tekintettel a fenntarthatóság

kritériumaira. Képes a fenntarthatósággal kapcsolatban információkat keresni és értelmezni. Érti a nemzetközi összefogás jelentőségét a fenntarthatósággal kapcsolatban.

Pályaorientáció

Tudatosul a tanulóban, hogy élete során többször pályamódosításra kényszerülhet, ezért is van jelentősége a folyamatos tanulásnak, önképzésnek. Megfelelő ismeretekkel rendelkezik tervezett szakmájával, hivatásával kapcsolatban, munkaerő-piaci lehetőségeiről, munkavállalói szerepéről. Felkészült az álláskeresésre, tisztában van azzal, milyen személyes tulajdonságokkal, ismeretekkel, gyakorlatokkal és képességekkel rendelkezik. Érti, hogy ezek közül melyek piacképesek, és melyek állnak kapcsolatban az általa kitűzött céllal, illetve hogy a munkáltató érdeklődését melyek keltik fel igazán. Képes önéletrajzot készíteni, vagyis képes írásban összegezni céljait, képességeit, végzettségét, felkészültségét és mindazt, amit az alkalmazónak egy konkrét állással kapcsolatban nyújtani tud.

Gazdasági és pénzügyi nevelés

A tanuló rendelkezik ismeretekkel az euróvezettről, a valutaforgalomról, a tőzsdeindexekről, a GDP-ről és ezek hatásairól az ő személyes életére. Törekszik rá, hogy a fejlődési, megélhetési, biztonsági, önérvényesítési, társas szükségleteit minél magasabb szinten, tartalmasabb életvitellel elégítse ki. Érzékeli az anyagi és a kapcsolati tőke értékét és szerepét a társadalomban. Képes eligazodni pénzügyi és közgazdasági fogalmak között. Képes információkat keresni és értelmezni különböző egyéni pénzügyi döntésekkel (pl. befektetések, hitelek) kapcsolatban. Kellő ismerettel rendelkezik ahhoz, hogy számlát nyisson, és azt használja.

Médiatudatosságra nevelés

A tanuló tudatosan választ a tanulását, művelődését és szórakozását segítő médiumok között. Képes a média által alkalmazott figyelemfelkeltő eszközöket, képi és hangzó kifejezőeszközöket értelmezni, médiatartalmakat használni, megfelelő kommunikációs stratégiával rendelkezik a nemkívánatos tartalmak elhárítására.

A tanulás tanítása

A tanuló megtanul jegyzetelni, képes kiemelni a lényegét a hallott vagy az olvasott szövegből. Képes saját tanulási stílusának, erősségeinek és gyengeségeinek megfelelő tanulási stratégiák kialakításával önálló tanulásra. A tanuló ismeri az időmenedzsment jelentőségét, alkalmaz azt segítő technikákat. Képes a különböző információkat különböző formában feldolgozni és rendszerezni, használ tudásmegosztó és tudásépítő platformokat. A tanulás folyamatában gyakorolja a szóbeli, az írásbeli és a képi kifejezés különböző formáit. Tud különböző természeti és társadalmi jelenségeket megkülönböztetni, összehasonlítani; alkalmazza a különböző tantárgyakban szerzett ismereteit ezek értelmezésében.

Kulcskompetenciák, kompetenciafejlesztés

Anyanyelvi kommunikáció

A tanuló alkalmazza hétköznapi kommunikációs helyzetekben a különféle beszédműfajok kommunikációs technikáit. Beszélgetés, vita során képes mások álláspontjának értelmezésére, saját véleménye megosztására, megvédésére vagy korrekciójára. Önállóan olvas és megért nyomtatott és elektronikus formájú irodalmi, ismeretterjesztő, publicisztikai szövegeket. Képes különböző műfajú és rendeltetésű szóbeli és írásbeli szövegek szerkezetének, jelentésrétegeinek feltárására és értelmezésére. Szabatosan használja a választott szakmacsoport tanult szakszókincsét. Kritikus és kreatív módon vesz részt az

infokommunikációs társadalom műfajainak megfelelő információszerzésben és információátadásban. Képes szövegalkotásra a társadalmi (közösségi) élet minden fontos területén a papíralapú és az elektronikus műfajokban. Törekszik a nagyobb anyaggyűjtést, önálló munkát igénylő szövegek alkotására. Törekszik a normakövető helyesírássra, képes az önálló kézikönyvhasználatra. Képes nem verbális természetű információk adekvát verbális leírására, értelmezésére.

Idegen nyelvi kommunikáció

A tanuló képes tudatos nyelvtanulóként tanulni a nyelvet. Képes nyelvtudását önállóan fenntartani és fejleszteni. Képes az idegen nyelvet saját céljaira is felhasználni utazásai, tanulmányai során. Megérti a fontosabb információkat a világos, mindennapi szövegekben. Önállóan elboldogul a legtöbb olyan helyzetben, amely a nyelvterületre történő utazás során adódik. Egyszerű, összefüggő szöveget tud alkotni ismert vagy az érdeklődési körébe tartozó témában. Le tudja írni az élményeit, a különböző eseményeket, az érzéseit, reményeit és törekvéseit, továbbá röviden meg tudja indokolni a különböző álláspontokat és terveket.

Matematikai kompetencia

A tanuló követni és értékelni tudja az érvek láncolatát, matematikai úton képes indokolni az eredményeket. Kialakul az absztrakciós, analízáló és szintetizáló képessége. Megérti a matematikai bizonyítást, képes a matematikai szakkifejezéseket szabatosan használni, biztonságosan alkalmazza a megfelelő segédeszközöket. Képes megérteni egyes természeti és társadalmi-gazdasági folyamatokra alkalmazott matematikai modelleket, és ezeket alkalmazni a jelenségek megértésében, a problémák megoldásában a mindennapi élet különböző területein is. Felismeri a matematikai műveltség szerepét és fontosságát a valós tények feltárásában, más tudományokban és a mindennapi gyakorlatban is.

Természettudományos és technikai kompetencia

Az a tanuló, aki az ágazathoz kapcsolódó tantárgyként tanul valamilyen természettudományos tantárgyat, képes leírni és magyarázni a természet jelenségeit és folyamatait. Képes meghatározott szempontoknak megfelelően kísérleteket végrehajtani és azok eredményeiből következtetéseket levonni. Képes mozgósítani természettudományos és műszaki műveltségét a választott szakma elsajátítása során, és a hétköznapi életben felmerülő problémák megoldásában. Belátja a fenntarthatóságot középpontba állító környezeti szemlélet fontosságát. Egyre jobban megérti a lokális folyamatok és döntések regionális és globális következményeit.

Digitális kompetencia

A szakgimnáziumban a tanuló képes a számítógép nyújtotta lehetőségek (pl. szövegszerkesztés, táblázatkezelés, prezentációkészítés) igényes, esztétikus, önálló alkalmazására a tanulásban és a mindennapi életben. Nyitott és motivált az IKT nyújtotta lehetőségek kihasználásában. Gyakorlatban kapcsolódik be az információmegosztásba, képes részt venni az érdeklődési körének, választott szakterületének megfelelő együttműködő hálózatokban. Felismeri és ki is használja az IKT nyújtotta lehetőségeket a kreativitást és innovációt igénylő feladatok, problémák megoldásában saját szakterületéhez kapcsolódóan. A tanulóban kialakul az IKT alkalmazásához kapcsolódó helyes magtartás, elfogadja a kommunikáció és az információfelhasználás etikai elveit. Felismeri az IKT interaktív használatához kapcsolódó veszélyeket, tudatosan törekszik ezek mérséklésére. Ismeri a szerzői jogból és a szoftvertulajdonjogból a felhasználókra vonatkozó jogi elveket, amelyeket a digitális tartalmak felhasználása során figyelembe vesz.

Szociális és állampolgári kompetencia

A tanuló nyitott a személyek és kultúrák közötti párbeszédre. Él a véleménynyilvánítás lehetőségével a közösséget, a társadalmat érintő kérdésekben. Képes érveit megfogalmazni és vitahelyzetben is kulturáltan kifejezni, mások véleményét meghallgatni és elfogadni. Figyelembe veszi és megérti a különböző nézőpontokat, tárgyalópartnereiben bizalmat kelt, és empátiával fordul feléjük. Képes helyes döntéseket hozni, illetve konfliktushelyzetekben segítséget elfogadni. Képes a stressz és a frusztráció megfelelő kezelésére. Tudatosan készül a munka világához kapcsolódó döntéshelyzetek megismerésére. Igyekszik a társadalmi folyamatokról, struktúrákról és a demokráciáról kialakult tudását felhasználva aktívan részt venni az őt érintő közügyekben. Nyitott és érdeklődő a helyi és a tágabb közösségeket érintő problémák iránt, képes a különböző szinteken hozott döntések kritikus és kreatív elemzésére. Pozitív attitűdje alakul ki az emberi jogok teljes körű tisztelete, az egyenlőség, a demokrácia, a vallási és etnikai sokszínűség tiszteletben tartása iránt, törekszik a személyes előítéletek leküzdésére, képes a kompromisszumra. Kialakul a reális alapokon és ismereteken nyugvó nemzeti identitástudata, a hazához, illetve Európához való kötődése.

Kezdeményezőképeség és vállalkozói kompetencia

A tanuló képes csoportos munkavégzésben részt venni, a közös feladatok, az iskolai élethez kapcsolódó problémák megoldása során képes a munka megtervezésére és irányítására, társai vezetésére. Együttműködik társaival, képes a feladatmegoldást segítő információk megosztására, és ezt igényli is. Vannak elképzelései az egyén társadalmi-gazdasági feladataival, boldogulásával kapcsolatban. Nyitott a gazdaság működéséhez, az egyén gazdasági szerepéhez (pl. vállalkozás) kapcsolódó témák iránt, egyre reálisabb elképzelései vannak saját jövőjét illetően. Érdeklődik a választott szakterületéhez kapcsolódó gazdasági kérdések iránt, és képes ezzel kapcsolatos elképzeléseket megfogalmazni. A pénz, a gazdaság, a vállalkozások világához kapcsolódó témákról szóló vitákban képes ismereteit felhasználva érvelni. Nyitott és érdeklődő a mindennapi életét és választott szakterületét érintő pénzügyi és jogi kérdések iránt. Mind reálisabban méri fel tevékenysége kockázatait, adott esetben képes ezek vállalására. Problémamegoldó tevékenységét egyre inkább a függetlenség, a kreativitás és az innováció jellemzi.

Esztétikai-művészeti tudatosság és kifejezőképeség

A tanuló felismeri, hogy a művészetek érzelmi, gondolati, erkölcsi, esztétikai élmények, a tapasztalatszerzés forrásai. Tudatosul benne a helyi, a nemzeti, az európai és az egyetemes kulturális örökség jelentősége. Megérti az európai országok, nemzetek és a kisebbségek kulturális sokféleségét, valamint az esztétikum mindennapokban betöltött szerepét. Nyitott műalkotások befogadására, képes a koncertélmények, színházi előadások, filmek és képzőművészeti események életkorának megfelelő szintű értelmezésére. Képes makettek, modellek konstruálására. Hajlandó kísérletezni új technikákkal, módszerekkel és anyagokkal.

Hatékony, önálló tanulás

A tanuló rendelkezik a hatékony tanuláshoz szükséges alapvető készségekkel, azaz eszközhasználat szintjén tud írni, olvasni, számolni, továbbá a tanulási folyamatban sokoldalúan tudja használni az IKT-eszközöket. Képes kitartóan tanulni, a figyelmét összpontosítani, képes saját tanulását megszervezni egyénileg és csoportban egyaránt, ideértve az idővel és az információval való hatékony gazdálkodást is. Képes a figyelem és a motiváció folyamatos fenntartására, elég magabiztos az önálló tanuláshoz. A tanulás iránti attitűdje pozitív, ismeri és érti saját tanulási stratégiáit, felismeri szükségleteit és lehetőségeit, készségeinek erős és gyenge pontjait, valamint képes megtalálni a számára elérhető oktatási és

képzési lehetőségeket, útmutatásokat, támogatásokat. Képes arra, hogy saját munkáját tárgyilagosan értékelje, és szükség esetén tanácsot, információt, támogatást kérjen.

Nevelési célok²

1. A megfigyelőképesség fejlesztése

Élmények aktív megfigyelésének, befogadásának tudati feldolgozásának képessége (érzékelés, észlelés, gondolkodás).³

*Spontán érdeklődés, kíváncsiság, figyelemkoncentráció, tudatos figyelem.*⁴

2. Kommunikációs képességek fejlesztése

Az anyanyelv és a szaknyelv helyes használata. A gondolatok tartalmilag és nyelvileg szabatos kifejtésének képessége és szokása. Bővülő passzív és aktív szókincs, a szakszavak és a matematikai jelrendszer felismerése, majd tudatos használata. Szóbeli és írásbeli szövegek értelmezésének képessége.

Hajlandóság, igény és törekvés saját észrevételek, gondolatok nyelvileg helyes kifejtésére, illetve a matematika jelrendszerével történő megfogalmazására. A magyartalanság kerülése. A tanár és a társak közléseinek figyelmes meghallgatása, a szövegek figyelmes olvasása.

3. Az önálló ismeretszerzésre nevelés

A tanulási tevékenységben felismert vagy szóban, írásban közölt új ismeretek, fogalmak, összefüggések megértése, általánosítása, rendszerré szervezése, új kapcsolatok keresése. A logikus gondolkodás képessége. A tanultak megőrzése, beépítése a meglévő ismeretrendszerbe. Emlékezőképesség. A helyes tanulási szokások kiépülése.

Hajlandóság és törekvés az ismeretszerzésre, mások gondolatmenetének követésére, értékelésére, az összefüggések megértésére, a megértett ismeretek tudatos megtanulására. Igény a hiányos vagy meg nem értett ismeretek kiegészítésére. Az értelem nélküli bevésés elutasítása. Kötelességtudat, lelkiismeretesség.

4. A tanulás alkalmazására nevelés

A tanultak spontán vagy tudatos reprodukálása, konkretizálása, átszervezése a feladatnak megfelelően. Fegyelmezett, konvergens algoritmikus gondolkodás, kidolgozási képesség. A fokozatosan hosszabbodó és egyre intenzívebbé váló szellemi erő kifejtés képessége.

² Dr. Czeglédy István – Dr. Hajdu Sándor – Novák Lászlóné – Scherlein Márta: Matematika mintatanterv (Műszaki Könyvkiadó, Budapest, <http://www.muszakiado.hu/files/tanmenetek/matek/hagyomanyos/tanterv.pdf>)

³ Értelmi nevelés

⁴ Érzelmi nevelés

Figyelemkoncentráció és figyelemmegosztás. Törekvés a tanultak begyakorlására, alkalmazhatóvá tételére. Munkafegyelem, a munkával járó nehézségek vállalása, monotonitástűrés. Önellenőrzés. A munkasikerek átélése.

5. Problémamegoldásra nevelés

A tanultak alkotó alkalmazásának képessége új ismeretek feltárásában. Gondolkodási műveletek (például összehasonlítás, analízis, szintézis, elvonatkoztatás, általánosítás, analógia). Divergens gondolkodási képességek (problémaérzékenység, képzelet, ötletgazdaság, rugalmasság, eredetiség).

Érdeklődés a megszokottól eltérő feladatok iránt. Önbizalom. Ambíció. A szellemi erőpróba igénye. Hajlandóság a szokatlan feladathelyzetek és az esetleges sikertelenség vállalására. Törekvés a feladatok sokoldalú megközelítésére, a korábbi elképzelések megváltoztatására, újszerű megoldások keresésére. Akaraterő. Sikerélmény.

6. A gyakorlati alkalmazásra nevelés

Tapasztalatok és ismeretek a matematikai fogalmaknak, módszereknek, eljárásoknak és gondolkodásformáknak a gyakorlatban, illetve más tantárgyakban történő alkalmazhatóságáról.

Törekvés a matematika eszközszerű alkalmazására. Annak a meggyőződésnek a kialakulása, hogy a matematikai ismeretek és a matematikatanulás során kialakult képességek a mindennapi életben is hasznosak és széles körben alkalmazhatók.

7. Esztétikai nevelés

A matematikai tartalom, egy-egy feladat, gondolatmenet esztétikájának meglátása (egzaktság, teljesség, eredetiség, játékoság, stb.). A gondolatok esztétikus szóbeli kifejezése. Az írásbeli munka és a szerkesztések esztétikus elvégzése. Helyes viselkedési formák ismerete és szokása.

Az egzakt, teljes és célratoró gondolatmenet igényének kialakulása. A pontatlan és a „pongyola” fogalmazás, a helytelen beszédforma és intonáció stb. kerülése. Hajlandóság és törekvés az igényes, áttekinthető füzetvezetésre, a helyes viselkedésre.

8. Közösségi együttműködésre nevelés

A közösség normáinak ismerete, a normák alkalmazásának a szokása. Értelmi együttműködés képessége; mások gondolatmenetének megértése, értékelése, alkalmazása.

A közösség normáinak elfogadása. Alkalmazkodóképesség, a beilleszkedés igénye. Közösségi szellem, segítőkészség. A közösségbe folyó munka pozitív értékelése.

9. Reális énkép kialakítása







A tanuló saját adottságainak, hajlamainak, képességeinek és hibáinak ismerete, helyes értékelése. A céltudatosság megjelenése. Tudatos önfejlesztés.

Sikerélmények, önbizalom, ambíció. Pozitív énkép. A hiányosságok kiküszöbölésére, jobb eredmények elérésére törekvés.

Előzmények

Elektrotechnika, matematika, fizika és elektronika tantárgyak keretében megszerzett ismeretek, jártasságok és készségek.

Értékelés

-  A tanulói tevékenység ellenőrzésének legfontosabb módszere a folyamatos kontaktus, az állandó megfigyelés.
-  A szóbeli ellenőrzéssel, a kérdve kifejtő módszer alkalmazásával a matematika nyelvezetének használatát, a jelölésrendszer elsajátítását segíthetjük elő.
-  Az írásbeli értékelés során egy-egy fontosabb témakör megkezdése előtt diagnosztizáló mérést javasolunk. A tanár így a közösségre szabottan tervezheti a tanulócsoport munkáját.
-  A tanítási-tanulási folyamatban átfogó jellegű tananyag tartalmáról formatív mérést célszerű végezni. A tanár és a diák számára egyaránt fontos információ képet ad a tantervi célkitűzések teljesítésének mértékéről.
-  A tanulók tudásszintjének, a tanítási program hatékonyságának megállapításához szummatív mérést ajánlunk. Ezt az értékelést minden téma lezárásakor végezzük el, amely a végső minősítés egyik összetevője!
-  Mind az írásbeli, mind a szóbeli értékelésnél törekedjünk a változatos formákra! Tartsuk szem előtt az egyének eltérő képességét, törekedjünk arra, hogy minden tanulót sikerélményhez juttassunk!









11-12. évfolyam

Óraszám:

Heti: 1-1 óra

Évi: 36-36 óra

Tartalom:

-  Villamos tér
-  Villamos áramkörök
-  Passzív és aktív hálózatok
-  A villamos áram hatásai
-  Kétpólusok
-  Négypólusok
-  Félvezetők
-  Erősítők

Villamos tér

Óraszám: 12 óra

Cél:

- 📖 Az alsóbb évfolyamokon megszerzett elektromosságtani ismeretek rendszerbe foglalása, kibővítése.
- 📖 A hétköznapi elektromosságával kapcsolatos fogalmak tisztázása, szemléletes kép kialakítása az elektromos mezőről. Az absztrakciós képesség fejlesztése.
- 📖 A kombinatív képesség fejlesztése a törvényeknek a mérési eredményekből történő felismertetésével, illetve kapcsolási rajzok készítésével és gyakorlati kivitelezésével.
- 📖 Jártasság kialakítása a tanult matematikai összefüggések használatában.
- 📖 Gyakorlatias tudnivalók elsajátíttatása.
- 📖 A fizika egységes szemléletre alapozott természetleírási módszerének elsajátíttatása.
- 📖 Az elektromos kölcsönhatások megtanítása.
- 📖 Ismerjék meg a tanulók a gyakorlatban is alkalmazott technikai megoldások alapjait, az elektrosztatikával kapcsolatos jelenségeket!

Követelmény:

- 📖 Az elektromos állapotra utaló jelenségek értelmezése.
- 📖 A Coulomb-féle törvény, a törvényben szereplő állandó fizikai jelentése, a töltés fogalma.
- 📖 Az elektromos erőter tulajdonságai, a térerősség, térerősségvonalak.
- 📖 A töltés munkájának számítása az elektrosztatikai térben, az elektrosztatikai erőter konzervatív jellege.
- 📖 A feszültség és a potenciál.
- 📖 A kapacitás fogalma.
- 📖 Számításos feladatok a töltés nagyságával, a töltések között ható erővel, a térerősség átlagos értékével, a feszültséggel és a kapacitás nagyságával kapcsolatosan.
- 📖 A dielektromos állandó (abszolút, relatív) fogalma.
- 📖 Szigetelő anyagok legfontosabb dielektromos tulajdonságai.

Tartalom:

- 📖 Az elektromos töltés.

- 📖 Coulomb törvénye.
- 📖 A térerősség és az elektromos fluxus.
- 📖 A potenciál és a feszültség, ekvipotenciális felületek.
- 📖 A megosztás jelensége.
- 📖 A kapacitás.
- 📖 A sikkondenzátor kapacitása.
- 📖 A vákuum abszolút-, a szigetelők relatív dielektromos állandója.

A továbbhaladás feltételei:

- 📖 Értse az elektrosztatikai alapjelenségeket, és tudja ezeket elemezni és bemutatni egyszerű elektrosztatikai kísérletek, hétköznapi jelenségek alapján.
- 📖 Alkalmazza az elektromos mező jellemzésére használt fogalmakat.
- 📖 Ismerje a pontszerű elektromos töltés által létrehozott és a homogén elektromos mező szerkezetét és tudja jellemezni az erővonalak segítségével.
- 📖 Tudja alkalmazni az összefüggéseket homogén elektromos mező esetén egyszerű feladatokban.
- 📖 Tudja, hogy az elektromos mező által végzett munka független az úttól.
- 📖 Ismerje a töltés –és térerősség viszonyokat a vezetőkön, legyen tisztában ezek következményeivel a mindennapi életben, tudjon példákat mondani gyakorlati alkalmazásukra.
- 📖 Ismerje a kondenzátor és a kapacitás fogalmát.
- 📖 Tudjon példát mondani a kondenzátor gyakorlati alkalmazására.

Villamos áramkörök
Passzív és aktív hálózatok
A villamos áram hatásai

Óraszám: 24 óra

Cél:

- 📖 Az összehasonlítás képességének fejlesztése és az energiatakarékosság jelentőségének felismertetése a háztartási eszközök fogyasztásának vizsgálatával.
- 📖 A különböző anyagok vezetőképességének, az elektromos áram gyakorlati alkalmazásainak és veszélyének bemutatása.

- 📖 Az áram hatásainak megismertetése. Az áramkör részeinek és a nyitott és zárt áramkörnek megismertetése. Az elektromos rajzjelek megismertetése. A logikai fogalmak fejlesztése, előkészítése. A figyelem felhívása az áram veszélyeire.
- 📖 Megismertetni a feszültségforrásokat.
- 📖 Megismertetni, hogy mitől függ a vezetőben kialakuló áram erőssége, Ohm törvényének megismertetése. Az egyenes arányosság fogalmának fejlesztése a tanulóknál. A mérőeszközök megismertetése, a mérőkészség fejlesztése.
- 📖 A feladatmegoldó-készség fejlesztése.
- 📖 A közismert eszközök jobb megismertetése.
- 📖 A hálózati alapfogalmak és alapvető ellenállás-hálózatok megismertetése. A fajlagos ellenállás fogalmának megismertetése, az egyes anyagok alkalmazhatóságának és korlátainak észrevétele. A fémek és félvezetők ellenállásának a hőmérsékletfüggésében rejlő különbség kiemelése, az érdeklődés felkeltése.
- 📖 Ismerjék meg a tanulók a gyakorlatban is alkalmazott technikai megoldások alapjait, az egyenárammal kapcsolatos jelenségeket!

Követelmény:

- 📖 A legfontosabb áramköri elemek: telep, vezető huzal, ellenállás (fogyasztó), kapcsoló, ezek rajzjelei, egyszerűbb áramkörök megadott kapcsolási rajz szerinti összeállítása, feszültség –és árammérések.
- 📖 Az elektromos áramerősség, az elektromos ellenállás (vezetés), fajlagos ellenállás (fajlagos vezetés).
- 📖 Az Ohm-féle törvény vezető szakaszra és zárt áramkörre.
- 📖 A feszültségforrások belső ellenállása, az árammentes esetben mérhető „üresjárási feszültség” (elektromotoros erő) és a kapocsfeszültség.
- 📖 Vezetők ellenállásának hőmérsékletfüggése, a pozitív és negatív hőfoktényező ellenállások áramköri viselkedése.
- 📖 Számításos feladatok megoldása az Ohm-törvénnyel kapcsolatosan.
- 📖 A Kirchhoff-féle törvények és alkalmazásai sorosan, párhuzamosan, vegyesen kapcsolt ellenállásokat tartalmazó hálózatokra. Delta-csillag átalakítás, csillag-delta átalakítás.
- 📖 Mérőműszerek (áram –és feszültségmérő) méréshatárának változtatása, a legalapvetőbb gyakorlati problémák, a feszültség –és árammérő műszerek használata.
- 📖 Ellenállás mérése Wheatstone-híddal.
- 📖 Az elektromos egyenáram munkája és teljesítménye, számításos feladatok megoldása az elektromos egyenáram munkájával és teljesítményével kapcsolatosan.
- 📖 Passzív és aktív villamos hálózatok.

📖 Villamos áram hatásai.

Tartalom:

📖 Áramkör, áramerősség.

📖 Ohm törvénye vezető szakaszra.

📖 Az ellenállás, a fajlagos ellenállás, a vezetés és a fajlagos vezetés.

📖 Ohm törvénye a teljes, elágazás nélküli áramkörre, az áramforrás belső ellenállása, az elektromotoros erő és a kapocsfeszültség.

📖 Az elektromos egyenáram hőhatása, munkája, teljesítménye.

📖 Kirchhoff törvényei.

📖 Ellenállások soros és párhuzamos kapcsolása, eredő ellenállás meghatározása. Delta-csillag átalakítás, csillag-delta átalakítás.

📖 Feszültség –és árammérték kapcsolása, méréshatárak kiterjesztésének elve.

📖 Nevezetes passzív villamos hálózatok. feszültségosztás törvénye, terheletlen feszültségosztó, terhelt feszültségosztó, potenciométer, áramosztás törvénye.

📖 Wheatstone-híd, ellenállás mérése Wheatstone-híddal.

📖 Aktív villamos hálózatok: ideális feszültséggenerátor, valóságos feszültséggenerátor, ideális áramgenerátor, valóságos áramgenerátor, feszültséggenerátorok kapcsolásai.

📖 Villamos áram hatásai: hőhatás, fényhatás, vegyi hatás (folyadékok vezetése, elektrolízis, Faraday törvénye, galvánelemek,akkumulátorok).

A továbbhaladás feltételei:

📖 Értse az elektromos áram létrejöttének feltételeit, ismerje az áramkör részeit, tudjon egyszerű áramkört összeállítani.

📖 Ismerje az áramerősség –és feszültségmérték eszközök használatát.

📖 Értse az Ohm-törvényt vezető szakaszra és ennek következményeit, tudja alkalmazni egyszerű feladat megoldására, kísérlet, illetve ábra elemzésére.

📖 Ismerje a soros és a párhuzamos kapcsolásra vonatkozó összefüggéseket, és alkalmazza ezeket egyszerű áramkörökre.

📖 Ismerje az elektromos áram hatásait és alkalmazásukat az elektromos eszközökben.

📖 Ismerje az áram élettani hatásait, a balesetmegelőzési és érintésvédelmi szabályokat.

📖 Alkalmazza egyszerű feladatok megoldására az elektromos eszközök teljesítményével és energiafogyasztásával kapcsolatos ismereteit.

Kétpólusok

Óraszám: 5 óra

Cél:

- 📖 Segítse a tanulók áramköri szemléletének kialakulását és fejlesztését.
- 📖 Tegye képessé a tanulókat az elektronikai áramkörök alaptörvényeinek és alapösszefüggéseinek megértésére.
- 📖 A tanulók ismerjék a kétpólus fogalmát.
- 📖 A diákok értsék meg, hogy miért van szükség a helyettesítő képek használatára.
- 📖 Ismerjék a kétpólusok csoportosítását.
- 📖 Tudják a kétpólus jellemzőit.
- 📖 Tudják alkalmazni a kétpólusok helyettesítő képét.

Követelmény:

- 📖 Tudja csoportosítani a villamos áramköri elemeket és kétpólusokat.
- 📖 Legyen képes definiálni az aktív, a passzív, a lineáris és a nemlineáris kétpólusok fogalmát.
- 📖 Tudja értelmezni a passzív kétpólusok jellemzőit (impedancia, admittancia, fázisszög, helyettesítő kép).
- 📖 Tudja ismertetni az aktív kétpólusok helyettesítésének lehetőségeit.
- 📖 Legyen képes jellemezni a kétpólusok egyes csoportjainak jelleggörbéit.

Tartalom:

- 📖 Kétpólusok fogalma.
- 📖 Aktív kétpólus.
- 📖 Ideális feszültséggenerátorok.
- 📖 Valóságos feszültséggenerátorok.
- 📖 Üresjárási feszültség.
- 📖 Rövidzárási áram.
- 📖 Belső ellenállás.
- 📖 Ideális áramgenerátorok.
- 📖 Valóságos áramgenerátorok.

- 📖 Üresjárási feszültség.
- 📖 Rövidzárási áram.
- 📖 Belső ellenállás.
- 📖 Feszültség és áramgenerátort együttesen tartalmazó kombinált aktív kétpólusok.
- 📖 Passzív kétpólusok.
- 📖 Felépítése: Ellenállás, induktivitás, kapacitás vagy ezek kombinációja.
- 📖 Helyettesítő képe.
- 📖 Aktív kétpólusok helyettesítő képe.
- 📖 Thevenin tétel.
- 📖 Norton tétel.

A továbbhaladás feltételei:

- 📖 Legyen képes a különböző szempontok alapján a kétpólusokat csoportosítani, kétpólus paramétereket értelmezni, átviteli jellemzőket számolni és ábrázolni.

Négy-pólusok

Óraszám: 7 óra

Cél:

- 📖 Segítse a tanulók áramköri szemléletének kialakulását és fejlesztését.
- 📖 Tegye képessé a tanulókat az elektronikai áramkörök alaptörvényeinek és alapösszefüggéseinek megértésére.
- 📖 A tanulók ismerjék a négy-pólus fogalmát.
- 📖 A diákok értsék meg, hogy miért van szükség a helyettesítő képek használatára.
- 📖 Ismerjék a négy-pólusok csoportosítását.
- 📖 Tudják a négy-pólus jellemzőit.
- 📖 Tudják alkalmazni a négy-pólusparaméterek közül a legfontosabbakat.

Követelmény:

- 📖 Tudja definiálni az aktív, a passzív, a lineáris, a nemlineáris, a szimmetrikus és a földszimmetrikus négy-pólusok fogalmát.
- 📖 Legyen képes értelmezni a passzív négy-pólusok jellemzőit impedancia, admittancia és hibrid (z,y,h) paraméteres egyenleteik alapján.
- 📖 Tudja értelmezni a passzív négy-pólus csillapítását és a szint fogalmát.
- 📖 Tudja dB-ben kiszámítani a passzív négy-pólus csillapítását.
- 📖 Legyen képes jellemezni a négy-pólusok átvitelét és frekvenciafüggését.

Tartalom:

- 📖 A négy-pólus fogalma, rajzjele.
- 📖 Aktív négy-pólusok.
- 📖 Passzív négy-pólusok.
- 📖 Lineáris négy-pólusok.
- 📖 Nemlineáris négy-pólusok.
- 📖 Szimmetrikus négy-pólusok.
 - Ábrázolásuk.
- 📖 Földszimmetrikus négy-pólusok.
 - Ábrázolásuk.
- 📖 Négy-pólusok paraméterei.
 - Impedancia paraméterek.
 - Bemeneti impedancia.
 - Átviteli impedancia nyitott bemenetnél.
 - Átviteli impedancia nyitott kimenetnél.
 - Kimeneti impedancia.
 - Admittancia paraméterek.
 - Bemeneti admittancia.
 - Átviteli admittancia rövidrezárt bemenetnél.
 - Átviteli admittancia rövidrezárt kimenet esetén.
 - Kimeneti admittancia.
 - Hibrid paraméterek.
 - Bemeneti impedancia.

- Feszültségvisszahatás nyitott bemenet esetén.
- Áramerősítési tényező rövidrezárt kimenet esetén.
- Kimeneti admittancia nyitott bemenet esetén.
- Inverz hibrid paraméterek.
 - Üresjárás bemeneti vezetőképesség.
 - Rövidzárási áramvisszahatás.
 - Üresjárás feszültségerősítési tényező.
 - Rövidzárási kimeneti ellenállás.

📖 Négy pólusok feszültségátvittele.

📖 A négy pólusok jellemzőinek frekvenciafüggősége.

A továbbhaladás feltételei:

📖 Legyen képes a különböző szempontok alapján a négy pólusokat csoportosítani, a négy pólus paramétereit értelmezni, átviteli jellemzőket számolni és ábrázolni.

Félvezetők

Óraszám: 12 óra

Cél:

- 📖 Legyenek tisztában a félvezető anyagok fizikájával.
- 📖 Ismerjék a PN átmenetek felépítését és működését.
- 📖 Tisztában legyenek a határréteg fogalmával.
- 📖 Tudják a félvezető dióda felépítését és működését.
- 📖 Ismerjenek minél több speciális diódát.
- 📖 Tudják a bipoláris tranzisztor fogalmát, felépítését, működését, alapegyenleteit, alapkapcsolásait, jelleggörbét.
- 📖 Ismerjék a MOSFET-ek felépítését, működését, jelleggörbét.
- 📖 Ismerjék az erősáramú félvezető eszközöket.
- 📖 Ismerjenek optoelektronikai alkatrészeket.


Követelmény:

- 📖 Ismerje a félvezető anyagok szerkezetét, a vezetés folyamatát tiszta és adalékolt félvezetőkben.
- 📖 Legyen képes értelmezni a félvezetők hőmérsékletfüggését, a PN átmenet felépítését és működését.
- 📖 Legyen képes bemutatni és jellemezni a félvezető diódák (egyenirányító, Zener, kapacitás, tüs, alagút, Schottky) felépítését, karakterisztikáit és jellemzőit.
- 📖 Tudja ismertetni a bipoláris és az unipoláris tranzisztorok felépítését, működését, alapegyenleteit, karakterisztikáit.
- 📖 Legyen képes az alapkapcsolások, a jelleggörbék, a paraméterek és a helyettesítő képek közötti kapcsolatrendszer elemzésére.
- 📖 Legyen képes a kisjelű vezérlés értelmezésére.
- 📖 Tudja bemutatni a többretegű félvezető eszközök (tirisztor, triac, UJT) felépítését, működését és alkalmazási lehetőségeit. Legyen képes az optoelektronikai alkatrészek (fotoellenállás, fotodióda, fotoelem, fototranzisztor, fényt kibocsátó dióda) felépítésének, működési elvének és alkalmazási lehetőségeinek ismertetésére.
- 📖 Tudja értelmezni az erősáramú félvezető eszközök (négyretegű dióda, tirisztor, diac, triac, UJT, lézerdióda) felépítését, működését, és karakterisztikáját.
- 📖 Tudja ismertetni a félvezető eszközök gyakorlati alkalmazásait, műszaki katalógusadatait.


Tartalom:

- 📖 Félvezető diódák fogalma.
- 📖 A PN átmenet felépítése és működése.
 - A határréteg kialakulása.
 - A félvezető dióda felépítése és működése.
 - A félvezető dióda nyitóirányú előfeszítése.
 - A félvezető dióda záróirányú előfeszítése.
 - A dióda karakterisztikája, jellemző adatai.
- 📖 A félvezető diódák típusai.
 - Egyenirányító diódák.
 - Zener-diódák.
 - Tüsdiodák.
 - Kapacitásdiódák.
 - Alagútdiódák.


- Schottky diódák.

 Tranzisztorok.

- Bipoláris tranzisztorok.
 - Bipoláris tranzisztorok felépítése.
 - A bipoláris tranzisztor működése.
 - A bipoláris tranzisztor alapegyenletei.
 - A bipoláris tranzisztor alapkapcsolásai.
 - A bipoláris tranzisztor jelleggörbéi.
 - A bipoláris tranzisztor műszaki adatai.
 - A bipoláris tranzisztor határértékei.
 - A hőmérséklet hatása a tranzisztor működésére.
- Unipoláris tranzisztorok.
 - Záróréteges térvezérlésű tranzisztorok.
 - Felépítés és fizikai működés.
 - Jelleggörbék, adatok, határadatok.
 - MOSFET-ek.
 - Felépítés és fizikai működés.
 - Jelleggörbék, adatok, határadatok.
 - Térvezérlésű tranzisztorok alapkapcsolásai.

 Erősáramú félvezető eszközök.

- Négyrétegű diódák.
- Tirisztorok.
- Vezérlő elektódával kikapcsolható tirisztor.
- Tirisztortetródák.
- Változtatható áramú kapcsolódióda (DIAC).
- Kétirányú tirisztor trióda (TRIAC).
- Egyátmenetű tranzisztor (UJT).

 Optoelektronikai alkatrészek.

 Fotoellenállás.

 Fotodióda.

- 📖 Fotoelemek.
- 📖 Fototranzisztorok.
- 📖 Fényt kibocsátó dióda (LED).

A továbbhaladás feltételei:

- 📖 Ismerje a félvezető fizika alapjait, a félvezető dióda működését, a félvezetők hőfokfüggését, a félvezető dióda karakterisztikáját, rajzolja fel jelképi jelölését.
- 📖 ismerje a bipoláris és az unipoláris tranzisztor működését, értelmezze a jelleggörbéket.
- 📖 Tudja felrajzolni a jelképi jelöléseket, szerezzen gyakorlatot a katalógusok használatában.

Erősítők

Óraszám: 12 óra

Cél:

- 📖 Tudja a tranzisztor fogalmát.
- 📖 Legyen tisztában a munkapont és a munka-egyenes fogalmával.
- 📖 Tudjon munkapontot beállítani bipoláris és unipoláris tranzisztorok esetén.
- 📖 Ismerje a legfontosabb erősítőjellelmezőket.
- 📖 Ismerje a frekvenciafüggést.
- 📖 Tudja az erősítőkből keletkezett zajok típusát.
- 📖 A torzításokat tudja csoportosítani.
- 📖 Tudja a visszacsatolás elvét.
- 📖 Tudja, hogy a visszacsatolás hatással van az erősítő jellemzőire.
- 📖 Ismerje a negatív visszacsatolás gyakorlati megvalósítását.

Követelmény:


- 📖 Tudja definiálni a lineáris és a nemlineáris működést, a sztatikus és a dinamikus üzemmódot.
- 📖 Legyen képes bemutatni és értelmezni a munkapont, a munkaegyenes szerepét, a munkapont beállítására szolgáló megoldásokat.
- 📖 Tudja méretezni a munkapontbeállító alkatrészeket bipoláris és unipoláris tranzisztoroknál.

- 📖 Legyen képes értelmezni az általános erősítő jellemzők (feszültségerősítés, áramerősítés, teljesítményerősítés, bemeneti ellenállás, kimeneti ellenállás, frekvenciafüggés, határfrekvenciák, sávszélesség) fogalmát.
- 📖 Tudja felrajzolni a bipoláris és az unipoláris tranzisztoros alapkapsolásokat.
- 📖 Legyen képes méretezni, számítással meghatározni a közös emitteres és a közös source-ú alapkapsolás váltakozó áramú jellemzőit.
- 📖 Tudja értelmezni e két alapkapsolás kisjelű helyettesítő képeit, a zajok és a torzítások okait, fajtáit és jellemzőit.
- 📖 Tudja ismertetni a zajok és a torzítások csökkentésének lehetőségeit. Legyen képes bemutatni a zajok és a torzítások gyakorlati szerepét.
- 📖 Tudja ismertetni a visszacsatolás elvét, fajtáit, a visszacsatolás hatásait az erősítő jellemzőire.
- 📖 Legyen képes bemutatni a negatív visszacsatolás gyakorlati megvalósításait.


Tartalom:

- 📖 Alapfogalmak.
- 📖 Tranzisztoros erősítők munkapont beállítása.
 - Bipoláris tranzisztoros erősítők munkapont-beállítása.
 - Unipoláris tranzisztoros erősítők munkapont-beállítása.
- 📖 Tranzisztoros erősítők kisfrekvenciás helyettesítő képe.
 - Bipoláris tranzisztoros erősítők helyettesítő képe.
 - Unipoláris tranzisztoros erősítők helyettesítő képe.
- 📖 Erősítő áramkörök.
 - Erősítők jellemzői.
 - Erősítő alapkapsolások bipoláris tranzisztorral.
 - Emitterkapsolású erősítőfokozat.
 - Kollektorkapsolású erősítőfokozat.
 - Báziskapsolású erősítőfokozat.
 - Erősítő alapkapsolások jellemzőinek összehasonlítása.
 - Erősítő alapkapsolások unipoláris tranzisztorral.
 - Source-kapsolású erősítőfokozat.
 - Drain-kapsolású erősítőfokozat.
 - Gate-kapsolású erősítőfokozat.

- Erősítő alapkapsolások jellemzőinek összehasonlítása.

 Zajviszonyok az erősítőkbén.

- Az erősítőkbén keletkező zajok forrása.
- Az erősítőkbén keletkező zajok típusai.
- Az erősítők zajtényezője.


 Torzítások az erősítőkbén.


- Lineáris torzítások.
- Nemlineáris torzítások.


 Visszacsatolás.


- Visszacsatolás elve.
- A visszacsatolás hatása az erősítő jellemzőire.
- A negatív visszacsatolás gyakorlati megvalósítása.


A továbbhaladás feltételei:

 Értelmezze az erősítők egyenáramú beállításának jellemzőit, rajzolja fel a kapcsolásokat, tudja definiálni az erősítővel kapcsolatos alapfogalmakat, s megmagyarázni az erősítő alapkapsolások működését.

 Tudja számítással meghatározni az erősítő alapkapsolások egyen- és váltakozó áramú jellemzőit.

 Ismerje a visszacsatolás fogalmát, a különféle visszacsatolásokat, a visszacsatolások hatását az erősítők jellemzőire.

 Ismerje fel és azonosítsa az erősítő áramkörök visszacsatolásait, tudja kiszámítani a visszacsatolt erősítők jellemzőit.

 Ismerje az erősítő fokozatok összekapcsolásának lehetőségeit, tudja meghatározni jellemzőiket.


13. évfolyam


Óraszám:

Heti: 2 óra

Évi: 62 óra

Tartalom:

 A mágneses tér

 Az elektromágneses indukció

- 📖 A váltakozó áram
- 📖 Elektromágneses rezgések és hullámok
- 📖 Műveleti erősítők
- 📖 Impulzustechnika
- 📖 Digitális technika alapjai

A mágneses tér

Óraszám: 6 óra

Cél:

- 📖 Megmutatni, hogy nem csak az állandó mágnesnek van mágneses mezeje.
- 📖 Észrevetetni milyen jelentős különbséget eredményez a tekercsbe helyezett vasmag a mágneses mező erősségében.
 - 📖 Az elektromágneses eszközök, műszerek működésének megismerése. Az indukció jelenségének és fajtáinak bemutatása.
 - 📖 Ismerjék meg a tanulók a gyakorlatban is alkalmazott technikai megoldások alapjait, az időben állandó mágneses mezővel kapcsolatos jelenségeket!

Követelmény:

- 📖 A magnetosztatikai jelenségek áramok kölcsönhatásakénti értelmezése.
- 📖 A mágneses teret jellemző fizikai mennyiségek.
- 📖 Az állandó mágnesek.
- 📖 Az árammal átjárt tekercs által keltett mágneses tér jellegzetességei.
- 📖 A dia-, para- és ferromágnesség, a permeabilitás (abszolút, relatív) fogalma.
- 📖 Feladatok az áramerősség, a tekercs adatok, a fajlagos gerjesztés, a mágneses indukció, a mágneses fluxus számítására.
- 📖 Legyen képes számítással meghatározni egyszerű mágneses körök alapjellemzőit.
- 📖 Tudja értelmezni a gerjesztési törvényt.
- 📖 Tudja értelmezni a permeabilitás, a hiszterézis, a diamágneses, a paramágneses és a ferromágneses anyagok fogalmát.

Tartalom:

- 📖 Egyenes vezető és tekercs által keltett mágneses tér.

- 📖 A mágneses indukció és a fajlagos gerjesztés (mágneses térerősség).
- 📖 A mágneses fluxus.
- 📖 Dia-, para- és ferromágnesesség.
- 📖 Az abszolút és a relatív permeabilitás.
- 📖 Mágneses kör.
- 📖 A mágneses Ohm-törvény.
- 📖 Mágneses körök számítása.

A továbbhaladás feltételei:

- 📖 Ismerje az analógiát és a különbséget a magneto –és az elektrosztatikai alapjelenségek között.
- 📖 Ismerje a Föld mágneses mezejét és az iránytű használatát.
- 📖 Ismerje a mágneses mező jellemzésére használt fogalmakat és definíciójukat, tudja kvalitatív módon jellemezni a különböző mágneses mezőket.
- 📖 Ismerje az elektromágnes néhány gyakorlati alkalmazását, a vasmag szerepét (hangszóró, csengő, műszerek, relék, stb.)
- 📖 Ismerje a mágneses mező erőhatását áramjárta vezetőre nagyság és irány szerint speciális esetben.
- 📖 Ismerje a Lorentz-erő fogalmát, hatását a mozgó töltésre, ismerje ennek néhány következményét.

Az elektromágneses indukció

Óraszám: 8 óra

Cél:

- 📖 Az indukciós jelenségek bemutatásával, közös elemzésével annak a képességnek a fejlesztése, hogy el tudja különíteni a vizsgálódás szempontjából lényeges és lényegtelen tényezőket. Annak szemléltetése, hogy a mezők egymással is kölcsönhatásba léphetnek. Az absztrakciós képesség fejlesztése.
- 📖 Az összehasonlítás képességének és a szintetizáló gondolkodásra való képességnek a fejlesztése.
- 📖 Az elmélet és a gyakorlat közötti kapcsolat fontosságának bemutatása.
- 📖 Az indukció jelenségének és fajtáinak bemutatása. Az indukált feszültség nagyságát befolyásoló tényezők megismertetése.

- 📖 Ismerjék meg a tanulók a gyakorlatban is alkalmazott technikai megoldások alapjait, az elektromágneses indukcióval kapcsolatos jelenségeket!

Követelmény:

- 📖 Az árammal átjárt vezető és a mágneses tér kölcsönhatását jellemző erő, a homogén mágneses térben mozgatott vezetőben fellépő feszültségkülönbség, a fluxusváltozással kapcsolatosan fellépő indukciós jelenségek.
- 📖 Az indukált feszültség és áram irányára vonatkozó Lenz-törvény, számítási feladatok megoldása az indukált feszültségre és áramra vonatkozóan.
- 📖 A mágneses mező energiája.
- 📖 Tudja értelmezni idődiagramok alapján az időállandó fogalmát.
- 📖 Legyen tisztában az induktivitás energiáját meghatározó tényezőkkel.
- 📖 Tudja értelmezni a szkinhatás és az örvényáramok gyakorlati vonatkozásait.

Tartalom:

- 📖 Elektromágneses indukció homogén mágneses térben.
- 📖 Elektromágneses indukció időben változó fluxusú térben: Kölcsönös indukció, önindukció, az indukált feszültség és áram iránya, Lenz törvénye.
- 📖 A mágneses tér energiája.
- 📖 Az induktivitás viselkedése az áramkörben: bekapcsolás és kikapcsolás folyamata. Az időállandó.
- 📖 Generátorely, villamos gépek: elektromechanikus átalakítók, elektrodinamikus átalakítók, elektromágneses átalakítók.
- 📖 Örvényáramok.

A továbbhaladás feltételei:

- 📖 Ismerje az indukció alapjelenségét, és tudja, hogy a mágneses mező mindennemű megváltozása elektromos mezőt hoz létre.
- 📖 Ismerje Lenz törvényét és tudjon egyszerű kísérleteket és jelenségeket a törvény alapján értelmezni.
- 📖 Ismerje az önindukció szerepét az áram ki –és bekapcsolásánál.

A váltakozó áram

Óraszám: 10 óra

Cél:

- 📖 A változó áram és feszültség előállításának és tulajdonságainak megismertetése.
- 📖 A transzformátor működésének, szerkezetének alkalmazhatóságának megismertetése. A váltóáram könnyű átalakíthatóságából fakadó előnyök megértetése. Annak megmutatása, hogy a hátrányok nem igazán jelentősek. Az egyenirányítás leggyakoribb módjának megismertetése,
- 📖 Az összehasonlítás képességének és a szintetizáló gondolkodásra való képességnek a fejlesztése az egyenáram és a váltóáram összehasonlításával, a gondolkodási képességek fejlesztése a transzformátor tekercseinek menetszáma és a feszültségek közti kapcsolat felismertetésével.
- 📖 Az elmélet és a gyakorlat közötti kapcsolat fontosságának bemutatása.
- 📖 Az elektromágneses és gyakorlati alkalmazása. A transzformátor működése és gyakorlati alkalmazása terén szerzett ismeretek elsajátítása.
- 📖 A tanulók elektromosságtani ismereteinek további megalapozása, a mindennapjainkban használatos váltakozó áram fizikai alapjainak, az indukciós alapjelenségeknek a megismerése.

Követelmény:

- 📖 Az időben szinuszosan változó feszültség egyszerű előállítási módja.
- 📖 A feszültség és áram pillanatnyi és effektív jellemzői.
- 📖 A tisztán ohmos ellenállás esetére érvényes pillanatnyi és effektív teljesítmény, a feszültség és áram csúcsértékei.
- 📖 Az ideális kondenzátor és az ideális tekercs mint frekvenciafüggő ellenállás, a fázisviszonyok alakulása.
- 📖 Számításos feladatok megoldása az induktív és kapacitív ellenállásra, a váltakozó áramú hálózatra általánosított Ohm-törvény.
- 📖 Sorosan és párhuzamosan kapcsolt R-C, R-L, R-L-C körök eredő impedanciája, admittancia és a fázisszögek, a feszültség -, illetve áramrezonancia jelensége, feltétele.
- 📖 Az áramütés hatásai az emberi szervezetre, az áramütés elkerülésének legfontosabb módszerei, elektromos baleset észlelése során szükséges tennivalók.
- 📖 Tudja értelmezni a háromfázisú rendszer fogalmát, jellemzőit (fázistekercsek, fázis feszültségek, vonali feszültségek, teljesítmény, csillagpont, csillagkapcsolás, háromszögkapcsolás, szimmetrikus és aszimmetrikus terhelés).
- 📖 Ismerje a háromfázisú rendszer előnyeit és gyakorlati alkalmazásait.
- 📖 Tudja csoportosítani a villamos gépeket (transzformátorok, generátorok, motorok), és tudja ismertetni működésük elvi alapjait.

- 📖 Legyen tisztában a transzformátor műszaki jellemzőivel (áttételek, hatásfok, szórás, jelölési mód).
- 📖 Tudja ismertetni a forgó mágneses mező fogalmát és jellemzőit.
- 📖 Tudja csoportosítani a villamos forgógépeket, és tudja ismertetni jellemzőiket (kommutátor, armatúra, kapcsolófeszültség, fordulatszám, nyomaték).

Tartalom:

- 📖 A feszültség és az áramerősség pillanatnyi értékei, periódus, frekvencia, fázis.
- 📖 A váltakozó áram teljesítménye, munkája.
- 📖 A feszültség és az áramerősség effektív értékei.
- 📖 Induktív és kapacitív ellenállás.
- 📖 Impedancia, admittancia.
- 📖 Hasznos és meddő teljesítmény.
- 📖 Soros és párhuzamos RL-kapcsolás.
- 📖 Soros és párhuzamos RC-kapcsolás.
- 📖 Soros és párhuzamos RLC-kapcsolás
- 📖 Többfázisú hálózatok: háromfázisú rendszer, háromszögkapcsolás, csillagkapcsolás
- 📖 A háromfázisú rendszer teljesítménye
- 📖 Teljesítménymérés háromfázisú áramkörökben
- 📖 Meddőteljesítmény mérése háromfázisú áramkörökben
- 📖 Villamos forgógépek: szinkrongépek, aszinkrongépek, egyenáramú gépek.
- 📖 Érintésvédelem, általános baleset –és egészségvédelmi tudnivalók.

A továbbhaladás feltételei:

- 📖 Ismerje a váltakozó áram előállításának módját, a váltakozó áram tulajdonságait, hatásait, és hasonlítsa össze az egyenáraméval.
- 📖 Ismerje az effektív feszültség és áramerősség jelentését.
- 📖 Ismerje a hálózati áram alkalmazásával kapcsolatos gyakorlati tudnivalókat.
- 📖 Ismerje, hogy a tekercs és a kondenzátor eltérő módon viselkedik egyenárammal és váltakozó árammal szemben.
- 📖 Fáziseltérés nélküli esetben ismerje az átlagos teljesítmény és a munka kiszámítását.
- 📖 Ismerje a transzformátor felépítését, működési elvét és szerepét az energia szállításban.

- 📖 Tudjon egyszerű feladatokat megoldani a transzformátorral kapcsolatban.

Elektromágneses rezgések és hullámok

Óraszám: 6 óra

Cél:

- 📖 Az absztrakció egy magasabb szintjének bemutatása (Maxwell hipotézise). A hipotézis fogalmának és a kutatásokban betöltött szerepének megismertetése.
- 📖 Az elektromágneses hullám fogalmának tisztázása, tulajdonságainak bemutatása.
- 📖 Annak megmutatása, hogy a fény is elektromágneses hullám.
- 📖 A rendszerezőképesség fejlesztése a teljes elektromágneses színek és az egyes tartományok gyakorlati alkalmazásainak bemutatásával.
- 📖 A környezetvédelmi problémák enyhítése, a környezetért felelős magatartás kialakítása fontosságának hangsúlyozása.

Követelmény:

- 📖 A párhuzamos rezgőkörben lezajló feszültség -, áram –és energiaváltozási folyamatok, az oszcillátor működési elve.
- 📖 Rezgőkörök induktív csatolása, elektromágneses hullámok keltése, elektromágneses hullámok terjedési tulajdonságai.
- 📖 Ismerje a rezgőkörök fogalmát, valamint tudja felrajzolni a soros és a párhuzamos rezgőkörök rezonanciagörbét.
- 📖 Legyen képes definiálni a rezonancia frekvenciát, a veszteségi ellenállást, a jósági tényezőt, a rezonancia impedanciát, a sávszélességet és a határfrekvenciákat.
- 📖 Tudjon soros és párhuzamos rezgőkörrel kapcsolatos számításokat végezni.
- 📖 Tudja kifejtetni a rezgőkörök gyakorlati alkalmazásának lehetőségeit.

Tartalom:

- 📖 Csillapodó és állandó amplitudójú elektromágneses rezgések.
- 📖 Rezgőkörök csatolása, rezonancia.
- 📖 Szűrőkörök (aluláteresztő szűrő, felüláteresztő szűrő, sávszűrő)
- 📖 Nyitott rezgőkör, antenna.
- 📖 Az elektromágneses hullámok terjedési sebessége, frekvenciája.

- 📖 Az elektromágneses hullámok terjedésjelenségei (visszaverődés, törés, elhajlás, interferencia, polarizáció).

A továbbhaladás feltételei:

- 📖 Ismerje a mechanikai és az elektromágneses hullámok azonos és eltérő viselkedését.
- 📖 Ismerje az elektromágneses spektrumot, tudja az elektromágneses hullámok terjedési tulajdonságait kvalitatív módon leírni.
- 📖 Ismerje a különböző elektromágneses hullámok alkalmazását és biológiai hatásait.
- 📖 Tudja, miből áll egy rezgőkör, és milyen energiaátalakulás megy végbe benne.

Műveleti erősítők

Óraszám: 11 óra

Cél:

- 📖 Tudja az erősítőket osztályozni.
- 📖 Ismerje a műveleti erősítő tömbvázlatos felépítését.
- 📖 Ismerje a műveleti erősítő rajzjelét.
- 📖 Tudja a műveleti erősítők felépítését.
- 📖 Tudja a differenciálerősítők, az áramgenerátorok, a fázisösszegzők és szinteltolók felépítését és működését.
- 📖 Ismerje a műveleti erősítők jellemzőit.
- 📖 Tudja a műveleti erősítő negatív visszacsatolását.
- 📖 Tudja a nem invertálható alapkapsolás működését és fontosabb jellemzőit.
- 📖 Tudja az invertáló alapkapsolás működését és fontosabb jellemzőit.
- 📖 Ismerje az integráló áramkört.
- 📖 Ismerje a differenciáló áramkört.
- 📖 Tudja a műveleti erősítők munkapontbeállítását, a bemeneti nyugalmi áram beállítását, valamint ofszet feszültség és áram kompenzálását.
- 📖 Tudja a műveleti erősítők frekvenciakompenzálását.

Követelmény:

- 📖 Tudja ismertetni a műveleti erősítők tömbvázlatos felépítését és jelképi jelöléseit.
- 📖 Legyen képes felrajzolni az integrált műveleti erősítős alapkapsolásokat.

- 📖 Tudja értelmezni jellemzőiket (feszültségerősítés, bemeneti ellenállás, kimeneti ellenállás).
- 📖 Tudja ismertetni a műveleti erősítők munkapont beállítási lehetőségeit.
- 📖 Legyen képes meghatározni a műveleti erősítők alapkapcsolások (invertáló és nem invertáló) méretezésére szolgáló összefüggéseket.
- 📖 Legyen képes számítással meghatározni a műveleti erősítők alapkapcsolások váltakozóáramú jellemzőit (bemeneti és kimeneti ellenállás, feszültségerősítés).
- 📖 Tudja ismertetni a műveleti erősítők műszaki katalógus adatait.

Tartalom:

- 📖 Egyenáramú erősítők
 - Differenciálerősítők.
 - Fázisösszegző áramkör.
 - Darlington-kapcsolás.
 - Tranzisztoros áramgenerátorok.
 - Műveleti erősítő kimeneti fokozatai.
- 📖 Integrált műveleti erősítők.
 - Integrált műveleti erősítő tulajdonságai.
 - Az ideális műveleti erősítő.
 - A valóságos műveleti erősítő.
- 📖 Visszacsatolás alkalmazása műveleti erősítő esetén.
- 📖 Lineáris alapkapcsolások műveleti erősítővel.
- 📖 Nem invertáló alapkapcsolás.
 - Erősítőjellemzők:
 - Visszacsatoló hálózat átvitele.
 - Visszacsatolt erősítés.
 - Bemeneti ellenállás.
 - Kimeneti ellenállás.
- 📖 Invertáló alapkapcsolás.
 - Erősítőjellemzők.
 - Visszacsatoló hálózat átvitele.
 - Visszacsatolt erősítés.

- Bemeneti ellenállás.
- Kimeneti ellenállás.
- 📖 Különbségképző áramkör.
- 📖 Előjelfordító feszültségösszegző áramkör.
- 📖 Műveleti erősítők munkapont beállítása.
 - A bemeneti nyugalmi áram biztosítása.
 - Ofszet feszültség kompenzálása.
 - Ofszet áram kompenzálása.
- 📖 Műveleti erősítők frekvenciakompenzálása.
- 📖 Műveleti erősítők alkalmazásai.
 - Váltakozó feszültségű erősítők.
 - Aktív szűrőkapcsolások.
- 📖 Műveleti erősítők alkalmazása a mérés technikában.
- 📖 Integráló műveleti erősítős kapcsolás.
- 📖 Differenciáló műveleti erősítős kapcsolása.

A továbbhaladás feltételei:

- 📖 Ismerje a műveleti erősítők felépítését, jellemzőit és alapkapcsolásait.
- 📖 Tudja a műveleti erősítővel felépített egyen-, és váltakozó áramú erősítők és műveletvégző áramkörök jellemzőit, tudja azok jellemzőit számítással meghatározni.
- 📖 Ismerje és értelmezze a zajok és torzítások jellemzőit, tudja megmagyarázni a zajok és torzítások okait, ismertetni a zajok és torzítások csökkentési megoldásait.
- 📖 Ismerje a hangolt-, és szélessávú erősítők működését és jellemzőit, jellegzetes alkalmazási lehetőségeit.
- 📖 Tudja definiálni a nagyjelű erősítők jellemzőit, megnevezni felhasználási területeit, értelmezni a munkapont beállításait, megmagyarázni a teljesítményerősítők vezérlési módjait.
- 📖 Tudja definiálni és értelmezni a pozitív visszacsatolás, s annak jellemzőit.

Impulzustechnika

Óraszám: 6 óra

Cél:

- 📖 Ismerje az impulzus fogalmát és fajtáit, az impulzusformák jellemzőit.
- 📖 Tudja a passzív jelformálást (differenciáló, integráló és vágó áramkörök).
- 📖 Ismerje az impulzusok előállítás módjait.

Követelmény:

- 📖 Ismerje az impulzus fogalmát és fajtáit.
- 📖 Legyen képes értelmezni az impulzusok jellemzőit (amplitúdó, frekvencia, periódusidő, impulzus idő, felfutási- és visszafutási idő, felfutási és visszafutási meredekség, felfutási és visszafutási sebesség, tetőesés, túllövés, kitöltési tényező).
- 📖 Tudja felrajzolni a legfontosabb impulzusfajtákat.
- 📖 Legyen képes elmagyarázni a passzív jelformálók (differenciáló-, integráló és diódás vágóáramkör) működését.
- 📖 Ismerje a passzív jelformálók gyakorlati alkalmazási területeit.
- 📖 Tudja értelmezni a félvezető elemek és a műveleti erősítő kapcsoló üzemmódját, a stabil- és a kvázistabil állapotot.
- 📖 Legyen képes elmagyarázni a bistabil, a monostabil, az astabil multivibrátor működését és értelmezze jellemzőiket.
- 📖 Legyen tisztában az impulzus-előállító
- 📖 áramkörök gyakorlati szerepével.

Tartalom:

- 📖 Impulzus jellemzők.
 - Felfutási idő.
 - Lefutási Idő.
 - Túllövés.
 - Tetőesés.
 - Impulzus idő.
 - Periódus idő.
 - Impulzus ismétlődési frekvencia.
 - Kitöltési tényező.
- 📖 Aktív és passzív jelformáló áramkörök.
 - Lineáris jelformáló áramkörök.
 - Differenciáló áramkör.

- Felépítés.
- Működés.
- Jelalak.
- Integráló áramkör.
 - Felépítés.
 - Működés.
 - Jelalak.

📖 Nemlineáris jelformáló áramkörök.


📖 Félvezető dióda kapcsolóüzemben.

- Sorsos diódás vágókapcsolás.
 - Felépítés.
 - Működés.
 - Jelalak.
- Párhuzamos diódás vágókapcsolás.
 - Felépítés.
 - Működés.
 - Jelalak.
- Kettős vágókapcsolás.
 - Felépítés.
 - Működés.
 - Jelalak.




📖 Multivibrátorok.

- Tranzisztor kapcsolóüzemben.
 - Astabil multivibrátor.
 - Felépítés.
 - Működés.
 - Munkaponti adatok.
 - Impulzus fel- és lefutási idő.
 - Impulzuskitöltési tényező.
 - Ismétlődési frekvencia.

- Kimeneti amplitúdó.
- Jelalak.
- Monostabil multivibrátor.
 - Felépítés.
 - Működés.
 - Munkaponti adatok.
 - Impulzus fel- és lefutási idő.
 - Impulzuskitöltési tényező.
 - Ismétlődési frekvencia.
 - Kimeneti amplitúdó.
 - Jelalak.
- Bistabil multivibrátor.
 - Felépítés.
 - Működés.
 - Munkaponti adatok.
 - Impulzus fel- és lefutási idő.
 - Impulzus kitöltési tényező.
 - Ismétlődési frekvencia.
 - Kimeneti amplitúdó.
 - Jelalak.

 Schmitt-trigger.

A továbbhaladás feltételei:

-  Legyen képes az impulzus fogalmának és jellemzőinek értelmezésére, az impulzusfajták felsorolására.
-  Tudja értelmezni a jelformálók jellemzőit, legyen képes felsorolni a passzív és aktív jelformálók alkalmazási területeit.
-  Tudja elmagyarázni az impulzus előállító áramkörök működését.

Digitális technika

Óraszám: 15 óra

Cél:

- 📖 Ismerje az analóg és digitális mennyiségeket.
- 📖 Tudja az információ kódolását, a bináris kódolású számrendszereket.
- 📖 Tudja a logikai algebrát.
- 📖 Ismerje a logikai függvények leírásmódját.
- 📖 Ismerje a logikai áramköröket.

Követelmény:

- 📖 Tudja definiálni a digitális és az analóg jelek fogalmát és jellemzőit. Ismerje a kettes és a tizenhatos számrendszer jellemzőit és az átszámítási algoritmusokat.
- 📖 Tudja bemutatni a logikai függvények leírási módjait (szöveges, igazságtáblázat, logikai vázlat, algebrai alak).
- 📖 Tudja értelmezni az egy-, a két- és a többváltozós logikai függvényeket.
- 📖 Ismerje a logikai (Boole) algebra alaptörvényeit és alaptételeit, az algebrai és a grafikus (Veitch-Karnough táblás) egyszerűsítés szabályait.
- 📖 Legyen képes értelmezni a logikai függvények mintermes és maxtermes szabályos alakjait.
- 📖 Tudja összehasonlítani a minterm- és a maxterm táblák felépítésének elvét, legyen képes bemutatni a szabályos alakok közötti átalakítást és a függvények szabályos alakra hozását.
- 📖 Tudjon logikai feladatok alapján logikai függvényeket minimalizálni.
- 📖 Ismerje a kombinációs hálózatok jellemzőit, a logikai kapuk rajzjeleit.
- 📖 Legyen képes bemutatni a funkcionálisan teljes rendszereket (NÉV, NAND, NOR rendszer).
- 📖 Legyen képes realizálni egyszerűsített logikai függvényeket NÉV, NAND és NOR rendszerben.
- 📖 Ismerje a szekvenciális (sorrendi) hálózatok jellemzőit és csoportosítását, az elemi sorrendi áramkörök (tárolók) rajzjeleit.
- 📖 Legyen képes bemutatni a tároló áramkörök alaptípusait (R-S, J-K, T, D tároló).
- 📖 Tudja felírni az egyes tároló típusok vezérlési táblázatait.

Tartalom:

- 📖 Az analóg és digitális jelfeldolgozás lényege és összehasonlításuk.


- 📖 A logikai rendszer, mint a digitális eszközök elvi absztrakciója.
- 📖 Számábrázolási módok és az aritmetikai műveletekre gyakorolt hatásuk.
- 📖 Kódok:

Bináris, BCD, Excess-3, Hamming.


Egylépéses kódok: Johnson, Gray.


- 📖 A logikai hálózatok alaptörvényei.
- 📖 A Boole-algebra alkalmazása a működés leírására.
- 📖 Logikai alapl műveletek.
 - Negáció (invertálás).
 - Műveleti jel.
 - Igazság tábla.
 - Kapcsolási rajzjel.
 - Kapcsolókkal történő megvalósítás.
 - VAGY (OR) kapcsolat.
 - Műveleti jel.
 - Igazság tábla.
 - Kapcsolási rajzjel.
 - Kapcsolókkal történő megvalósítás.
 - ÉS (AND) kapcsolat.
 - Műveleti jel.
 - Igazság tábla.
 - Kapcsolási rajzjel.
 - Kapcsolókkal történő megvalósítás.
 - Nem-VAGY (NOR) kapcsolat.
 - Műveleti jel.
 - Igazság tábla.
 - Kapcsolási rajzjel.
 - Kapcsolókkal történő megvalósítás.
 - Nem-ÉS (NAND) kapcsolat.
 - Műveleti jel.
 - Igazság tábla.

- Kapcsolási rajzjel.
- Kapcsolókkal történő megvalósítás.
- Kizáró-VAGY (XOR).
 - Műveleti jel.
 - Igazság tábla.
 - Kapcsolási rajzjel.
 - Kapcsolókkal történő megvalósítás.


 Logikai függvények megadási módjai.


- Szöveges függvény megadás.
- Algebrai függvény megadás.
- Grafikus függvény megadás.
- Idődiagrammos függvény megadás.


 Kapcsolási rajz.

 Kombinációs hálózatok.

- Kapuáramkörök jelölése, felépítése és működése.
- Logikai hálózatok tervezése.
- Algebrai egyszerűsítés.
- Boole-algebra szabályai.
- A kombinációs rendszerek leírása igazságtáblával.
- Diszjunktív és konjunktív normálalakok felírása.
- Grafikus egyszerűsítés.
- V-K tábla.
- Logikai hálózatok megvalósítása NÉV, NAND és NOR kapuáramkörök segítségével.
- A kombinációs áramkörök hazárdjelenségének okai, megszüntetésük módja.
- Két- és többszintű hálózatok.

 Logikai alapáramkörök.

 Logikai változók fizikai megjelenítése.

 Logikai áramkörök jellemző adatai.

- Tápfeszültség.
- Logikai szintek.

- Zajtartalék.
- Bemeneti terhelhetőség.
- Kimeneti terhelhetőség.
- Teljesítményfelvétel.
- Jelterjedési idő.



Diódás kapuáramkörök.



Inverterek.



Logikai áramköri rendszerek.



Bipoláris és MOS logikai integrált áramkörök.



Bipoláris logikai áramkör családok.



Ellenállás-tranzisztor logika (RTL).



Dióda-tranzisztor logika (DTL).



Tranzisztor-tranzisztor logika (TTL).



Totempole kimenet.

Open-collektoros kimenet.

Tree-state kimenet.



Emittercsatolású logika (ECL).



Integrált injekciós logika (IIL).



MOS logikai áramkör családok.



N-MOS logikai áramkörök.



CMOS (Komplementer-MOS) áramkörök.



Különböző áramkör családok illesztése.



Sorrendi hálózatok.



A sorrendi hálózatok csoportosítása és működésük leírása.



Elemi sorrendi áramkörök.



Aszinkron hálózatok tervezése.



Szinkron hálózatok tervezése









A továbbhaladás feltételei:



Ismerje a logikai algebra szabályait, jelöléseit, a logikai műveleteket.



Tudja definiálni a logikai alapfüggvényeket.

-  Ismerje a logikai alapfüggvényeket és tudja megadni a függvényt különböző alakokban.
-  Ismerje a logikai függvények szabályos alakjait.
-  Ismerje és alkalmazza a logikai alapáramkörök szabványos jelöléseit.
-  Tudja definiálni a logikai alapfüggvényeket.
-  Tudjon logikai függvényt egyszerűsíteni a logikai algebra felhasználásával, illetve grafikus módszerrel.
-  Tudja értelmezni a funkcionálisan teljes rendszer fogalmát, és tudjon maximum négyváltozós függvényt realizálni két vagy többszintű logikai hálózattal.
-  Ismerje és értelmezze a szekvenciális hálózat fogalmát.
-  Tudja definiálni az integrált tároló áramkörök fogalmát, típusait, jellemzőit, a vezérlési módokat.



**PÉNZÜGYI ÉS
VÁLLALKOZÁSI
ISMERETEK
PROGRAMTANTERVE**

**10. ÉVFOLYAM
SZÁMÁRA**

PÉNZÜGYI ÉS VÁLLALKOZÁSI ISMERETEK

PROGRAMTANTERV

A magyar lakosság körében alacsony a pénzügyi tudatosság, emellett alacsony a vállalkozói hajlandóság is a fiatal generáció körében is. A Pénzügyi és vállalkozói ismeretek tantárgy célja, hogy a következő generációk minden támogatást megkapjanak ahhoz, hogy tudatos döntéseket tudjanak hozni gazdasági kérdésekben, szaktudásuk megszerzése mellett tudatosan készüljenek vállalkozói karrierjükre.

A gyakorlatorientált kerettanterv első része arra világít rá, hogy felelős pénzügyi döntésekre, tudatos tervezésre és kockázatvállalásra van szükség minden szinten: legyen szó egy gyerek életében az első pénzügyi döntésről a babakötvény kapcsán, a pályaválasztásról, a családi költségvetés egy eleméről vagy akár arról, hogy a boltban melyik polcot választják.

A tantárgy második részében szereplő vállalkozási ismeretek terén az a cél, hogy az iskola nemcsak képes legyen közvetíteni egy hiteles vállalkozó kultúrát, átadni gyakorlatorientált vállalkozási ismereteket, hanem képes legyen felismerni és fejleszteni a diákok azon kompetenciáit, melyek egy sikeres munkavállalói, vagy vállalkozói karrier alapjait adják.

A tantárgy elsődlegesen a Nat-ban meghatározott „Kezdeményezőképeség és vállalkozói kompetencia” fejlesztésére, a vállalkozókészség kialakítására irányul. „Vállalkozókészségen, amikor valaki a lehetőségek és ötletek mentén cselekedve mások számára értékkel alakítja azokat. Ez az érték lehet üzleti, kulturális vagy társadalmi.” (FFE-YE, 2012) A tantárgy célja, hogy a tanuló legyen nyitott a gazdaság működésével, az egyén gazdasági szerepével, a pénzügyek, és a vállalkozások világával kapcsolatos témák iránt.

A pénzügyi és vállalkozási ismeretek tantárgy tartalma, módszertana segíti a középiskola általános céljának megvalósulását, hogy olyan igényes felnőtteket, demokratikus elveket követő állampolgárokat neveljen, akik képesek a társadalmi, gazdasági, technikai változások követésére, valamint az ezekhez alkalmazkodó cselekvésre. A gazdaság és a pénz világának ismerete nélkülözhetetlen a tanulók sikeres társadalmi, gazdasági szerepvállalásához, gazdasági jellegű döntéseik ésszerű meghozatalához.

A képzés során a gazdasági és pénzügyi nevelés mellett a Nat kiemelt fejlesztési területei közül előtérbe kerül az erkölcsi nevelés, a családi életre nevelés, az önismeret, és társas kapcsolatok fejlesztése, a pályorientáció, a felelősségvállalás másokért, az önkéntesség és környezettudatosság egyaránt.

Az állam gazdasági szerepének, gazdaságpolitikai céljainak megismerése segíti a tanulókat a gazdasági folyamatok megértésében, a makrogazdasági környezetben bekövetkező változások értelmezésében. Képessé teszi a tanulókat a szűköség problémájának felismerésére, a fenntarthatóság és a környezettudatos gondolkodásmód elsajátításra.

A pénzügyi ismeretek birtokában képesek lesznek racionális gazdasági döntések meghozatalára, gyakorlati példákon keresztül megismerik a pénzpiac szereplőit, a különböző lehetőségekben rejlő lehetőségeket és kockázatokat.

A tantárgy a munkapiaci alapismeretek átadásával, az önismeret fejlesztésével hozzájárul a pályorientáció gazdagításához, a munkahelykereséssel, munkába állással kapcsolatos problémák hatékony megoldásához.

A tantárgy lehetőséget kínál a tanulók számára, hogy megismerjék mind az alkalmazottként történő munkavégzés, mind a saját vállalkozásban végzett munka előnyeit, hátrányait. Megismerik a vállalkozások típusait illetve a főbb vállalkozói kompetenciákat.

A tantárgy keretében a diákok betekintést nyernek a vállalkozások világába is, hogy ne csak alkalmazottként, fogyasztóként, hanem potenciális vállalkozóként is gondolják át, ismerjék meg a gazdaság e fontos szereplőinek tevékenységét. Ismerjék meg a vállalkozók,

vállalkozások munkáját, becsüljék meg a tisztességes, felelős vállalkozói magatartást.

Saját üzleti ötlet kidolgozásával a tanulók megismerik a vállalkozások alapításának legfontosabb lépéseit, aktuális szabályait. Megtanulják felmérni a fogyasztói igényeket, képesek lesznek megfelelő kérdőíveket készíteni, illetve megszerezni és értékelni a kapott eredményeket.

Megismerik a legfontosabb nyilvántartásokat, a költségkalkuláció, az eredmény meghatározás módját, a precíz, pontos, naprakész kimutatások fontosságát, megismerkednek a vállalkozások finanszírozásának alapvető kérdéseivel.

Vállalkozás alapításakor, illetve a folyamatos működés közben is elengedhetetlen az üzleti terv. A tanulók saját üzleti ötletüket csoportmunkában készítik el, fejlesztve ezzel az együttműködési képességet, megismerve a munkamegosztásból eredő előnyöket. Megismerik a legfontosabb részterveket, a vállalkozás sikerének alapjait.

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	Az állam gazdasági szerepe		Óra- keret 6 óra
Előzetes tudás	Gazdálkodással kapcsolatos személyes tapasztalatok		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Alapvető gazdasági fogalmak, folyamatok megismerése. Tudatos, felelősségteljes állampolgári gondolkodás kialakítása		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	
Az állam feladatai napjainkban Az állam bevételei Az állami gazdaságpolitika céljai A költségvetési és a monetáris politika eszköztára	„Te és a gazdaság” a fiatalok gazdasági kapcsolatai Az adók és járulékok szerepének megértése „Tervezz költségvetést”, ami lehet állami, és önkormányzati egyaránt. Szakértői csoportban dolgozva megoldást találni a deficit csökkentésére. A csoport tagjai érveljenek a véleményük mellett. Forráselemzés, önálló véleményalkotás a GDP, GNI, a munkanélküliség, foglalkoztatás, valamint az infláció témákban	<i>Etika</i> A felelősség új dimenziói a globalizáció korában <i>Földrajz</i> A modern pénzügyi közvetítő rendszer a világgazdaságban	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	állam, gazdaság, költségvetés, adó, járulék, költségvetési politika, monetáris politika, jegybank, költségvetés, deficit, szufficit, makrogazdasági jövedelem, GDP, GNI, munkanélküliség, foglalkoztatottság, infláció		

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	A pénzügyi piac működése		Óra- keret 6 óra
Előzetes tudás	A gazdálkodással, bankrendszerrel, pénzügyi kezeléssel kapcsolatos személyes tapasztalatok		
A tematikai egység nevelési- fejlesztési céljai	A modern bankrendszer szereplőinek és feladatainak a megismerése. Alapvető pénzügyi fogalmak ismerete.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	
A bankrendszer a mai gazdaságban A tőkepiac és termékei A pénzügyi közvetítők A háztartás, mint megtakarító A háztartás, mint hitel felvevő Nemzetközi pénzügyi alapfogalmak, intézményei	Befektetési lehetőségek összehasonlítása hozam-kockázat- futamidő alapján Gyűjtőmunka, prezentáció-készítés a BÉT tevékenységéről Banki ajánlatok összehasonlítása csoportmunkában Bankszámlanyitás gyakorlata, e-banking Árfolyam változások nyomon követése, grafikonok elemzése	<i>Földrajz</i> A modern pénzügyi közvetítő rendszer a világgazdaságban <i>Matematika</i> kamatos kamatszámítás, árfolyamszámítás <i>Informatika</i> Internet használat	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	piac, pénzügyi piac, bankrendszer, jegybank, pénzügyi intézmények, megtakarítás, hozam, hitel, kamat, EBKM, EHM, THM, kötvény, részvény, tőzsde, lízing társaság, pénzügyi közvetítők, öngondoskodás, valuta, deviza, árfolyam, Nemzetközi Valutaalap, Világbank		

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	Egy háztartás költségvetése; munkavállalás		Óra- keret 6 óra
Előzetes tudás	A társadalmi környezet munkával kapcsolatos mintáinak, tapasztalatainak ismerete, diákmunka során szerzett tapasztalatok		
A tematikai egység nevelési- fejlesztési céljai	A háztartás költségvetése, mint az összes erőforrásokkal való hatékony gazdálkodás eszköze. Munkakeresés, a munkába állás folyamata. A munkavállalók alapvető jogainak, kötelezettségeinek megismerése		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	
A család, illetve a háztartás fogalmának eltérése	Eltérő jövedelmű, életvitelű családok költségvetésének	<i>Magyar nyelv és irodalom</i>	

<p>A háztartás költségvetése</p> <p>Álláskeresés: elvárások, álláskeresői technikák</p> <p>Munkába állás: munkaviszonnyal kapcsolatos jogok, kötelezettségek</p> <p>Bérek, járulékok napjainkban</p> <p>Munkaviszony megszűnése, megszüntetése</p>	<p>elkészítése egy hónapra. Bevételek, fix, és választható kiadások, megtakarítás, hitelfelvétel.</p> <p>Álláshirdetések elemzése</p> <p>Kezdeményezőkézség és önismeret fejlesztése: lehetőségek azonosítása a munkavállalás során. Önismeret: pályorientációs önismereti tesztek: FLAG teszt</p> <p>Önéletrajzírás, a motivációs levél készítése</p> <p>A munkaszerződés tartalmának megismerése</p> <p>Nettó bérszámítás – bérkalkulátor használata</p> <p>Álláskeresőt támogató intézmények feladatainak bemutatása (2016 - Járási Hivatalok Foglalkoztatási Osztálya): meghívott előadó segítségével</p>	<p>Tájékozódás listaszerű, nem folyamatos szövegekben</p> <p><i>Informatika</i> Információgyűjtés Dokumentumkészítés <i>Matematika</i> Alapműveletek</p>
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>család, háztartás, költségvetés, hatékony gazdálkodás, önéletrajz, motivációs levél, munkaadó, munkavállaló, munkaszerződés, bruttó bér, nettó bér, levonások, bérjárulékok, munkanélküliség, munkanélküli ellátás, álláskeresői támogatás</p>	

<p>Tematikai egység/ Fejlesztési cél</p>	<p>Vállalkozás-vállalat</p>		<p>Óra-keret 4 óra</p>
<p>Előzetes tudás</p>	<p>Saját környezetben lévő vállalkozások ismerete. A történelemből megismert híres magyar vállalkozók.</p>		
<p>A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai</p>	<p>A vállalkozások általános jellemzőinek megismerése. Önismeret erősítése a vállalkozói tulajdonságokkal összefüggésben.</p> <p>A nonprofit szervezetek jelentősége</p>		
<p>Ismeretek</p>	<p>Fejlesztési követelmények</p>	<p>Kapcsolódási pontok</p>	
<p>A vállalkozás, vállalkozó fogalma</p>	<p>Egy-egy ismert helyi vállalkozás bemutatása</p>	<p><i>Történelem</i></p>	

<p>A vállalkozások típusai</p> <p>A vállalkozások környezete</p> <p>A nem nyereségérdekelt szervezetek megismerése</p> <p>Saját vállalkozás előnyök-hátrányok</p> <p>Vállalkozói kompetenciák</p>	<p>Önismereti játékok: kommunikációs készség, kockázat vállalási hajlandóság, konfliktuskezelés, társas hatékonyság.</p> <p>Tervezés és forrásmenedzsment: hosszú, közép és rövidtávú célok kitűzése; prioritások és cselekvési tervek meghatározása; rugalmasság a váratlan változásokhoz való alkalmazkodásban</p> <p>Kezdeményezőkézség fejlesztése: felkészülés a kudarca, és a próbálkozás folytatása a hosszú távú egyéni vagy csoport célok eléréséért</p>	<p>A XIX. és XX. század magyar gyáralapítói, vállalkozói</p> <p><i>Földrajz</i> A termelés tényezői</p>
Kulcsfogalmak/ fogalmak	vállalkozás, vállalat, társasági formák, egyéni vállalkozás, társas vállalkozások, társadalmi vállalkozások, alapítványok, civil szervezetek, vevők, szállítók, versenytársak, nyereség, kockázat, önállóság, nyitottság, szervező készség, kockázatvállaló készség, kitartás, céltudatosság, rugalmasság, szaktudás, társadalmi vállalkozás	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	Vállalkozás alapítása, működése		Óra-keret 8 óra
Előzetes tudás	Saját környezetben lévő vállalkozások ismerete. Saját ötletek megvalósítása, költségeinek tervezése. Szükségletek, és azok kielégítése javakkal.		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Részvétel új üzleti ötlet kidolgozásában, fogyasztói igények felmérése. Termelés költségeinek felmérése, költségkalkuláció készítése.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	
<p>Üzleti ötlet kidolgozása</p> <p>Vállalkozás alapításának finanszírozási kérdései</p> <p>Vállalkozás alapítás szabályai napjainkban</p>	<p>Brain-Storming saját üzleti ötlet kidolgozására</p> <p>Kérdőív készítése a fogyasztói igények felmérésére. A kitöltött kérdőívek adatainak kiértékelése</p> <p>Konkrét vállalkozói ötlet kidolgozása</p>	<p><i>Földrajz</i> A termelés tényezői</p> <p><i>Informatika</i> Dokumentumkészítés táblázatkezelés</p> <p><i>Matematika</i> Alapműveletek</p>	

<p>Szükséglet felmérés, piackutatás marketing eszközökkel</p> <p>Bevételek és költségek tervezése,</p> <p>A termelési, szolgáltatási folyamat</p> <p>Adók, járulékok, támogatások</p>	<p>Az adott szakaszban szükséges (technikai, jogi, üzleti és digitális) kompetenciák beépítése, partnerségeken, hálózati kapcsolatokon, a munka kiszervezésén, társadalmi mozgósításon (crowdsourcing), outsourcing vagy bármilyen más együttműködési formán keresztül</p> <p>Saját üzleti ötlet költségkalkulációjának elkészítése</p>	
<p>Kulcsfogalmak/ fogalmak</p>	<p>társasági szerződés, szükséglet, igény, piackutatás, kérdőív, fogyasztás, saját forrás, idegen tőke, termelési tényezők, kalkuláció, bevétel, költség, fix költség, változó költség, önköltség, nyereség, veszteség, SZJA, ÁFA, társasági adó, szociális hozzájárulási adó, szakképzési hozzájárulás, támogatás</p>	

Tematikai egység/ Fejlesztési cél	Az üzleti terv		Óra-keret 6 óra
Előzetes tudás	Otthoni, vagy iskolai feladat megtervezése, megvalósítása		
A tematikai egység nevelési-fejlesztési céljai	Az üzleti terv, mint a vállalkozás vezérfonala, szükségessége a vállalkozás életében. Saját üzleti ötlet üzleti tervének összeállítása, bemutatása.		
Ismeretek	Fejlesztési követelmények	Kapcsolódási pontok	
<p>Az üzleti terv szükségessége, felépítése</p> <p>Vezetői összefoglaló</p> <p>A vállalkozás bemutatása, környezete</p> <p>Marketing Terv</p> <p>Működési terv</p> <p>Vezetőség és szervezeti felépítés</p> <p>Pénzügyi terv</p> <p>Mellékletek</p> <p>Sikeres vállalkozások jellemzői</p> <p>Az esetleges kudarc okai, kezelése</p>	<p>Saját üzleti ötlet bemutatása, elemzése</p> <p>SWOT analízis készítése</p> <p>Marketing mix elemei</p> <p>Mérleg, eredménykimutatás, Cash flow</p> <p>Cégprezentáció készítése, bemutatása</p> <p>Találkozás sikeres helyi vállalkozókkal, vállalat látogatási program keretében</p> <p>A verseny, mint pozitív üzleti erő</p>	<p><i>Informatika</i> Dokumentumkészítés, prezentációkészítés</p> <p><i>Matematika</i> Alapműveletek</p>	

	Kudarcfelismerés és feldolgozás.	
Kulcsfogalmak/ fogalmak	üzleti terv, SWOT analízis, arculat, marketing, marketing mix, szervezeti felépítés, mérleg, eredménykimutatás, cash flow, Business Model Canvas	

<p>A fejlesztés várt eredményei az egy évfolyamos ciklus végén</p>	<p>A tanuló érti a nemzetgazdaság szereplőinek (háztartások, vállalatok, állam, pénzintézetek) feladatait, a köztük lévő kapcsolatrendszer sajátosságait.</p> <p>Tudja értelmezni az állam gazdasági szerepvállalásának jelentőségét, ismeri főbb feladatait, azok hatásait. Tisztában van azzal, hogy az adófizetés biztosítja részben az állami feladatok ellátásnak pénzügyi fedezetét.</p> <p>Ismeri a mai bankrendszer felépítését, az egyes pénzpiaci szereplők főbb feladatait. Képes választani az egyes banki lehetőségek közül. Tisztában van az egyes banki ügyletek előnyeivel, hátrányaival, kockázataival. A bankok kínálatából bankot, bankszámla csomagot tud választani. Tud érvelni a családi költségvetés mellett, a tudatos, hatékony pénzgazdálkodás érdekében. Önismereti tesztek, játékok segítségével képes átgondolni milyen foglalkozások, tevékenységek illeszkednek személyiségéhez. Tisztában van az álláskeresés folyamatával, a munkaviszonnyal kapcsolatos jogaival, kötelezettségeivel.</p> <p>Ismeri vállalkozókat, vállalatokat, össze tudja hasonlítani az alkalmazotti, és a vállalkozói személyiségjegyeket. Érti a leggyakoribb vállalkozási formák jellemzőit, előnyeit, hátrányait. Tisztában van a nem nyereségérdekelt szervezetek gazdaságban betöltött szerepével.</p> <p>Ismeri a vállalkozásalapítás, -működtetés legfontosabb lépéseit, képes önálló vállalkozói ötlet kidolgozására. Meg tudja becsülni egy vállalkozás lehetséges költségeit, képes adott időtartamra költségkalkulációt tervezni.</p> <p>Tisztában van az üzleti tervezés szükségességével, mind egy új vállalkozás alapításakor, mind már meglévő vállalkozás működése esetén. Tájékozott az üzleti terv tartalmi elemeiről.</p> <p>Megismeri a nem üzleti (társadalmi, kulturális, egyéb civil) kezdeményezések pénzügyi-gazdasági igényeit, lehetőségeit. Felismeri a kezdeményezőkézség jelentőségét az állampolgári felelősségvállalásban.</p> <p>Felismeri a sikeres vállalkozás jellemzőit, képes azonosítani az esetleges kudarc okait, javaslatot tud tenni a problémák megoldására.</p>
---	--

**MAGYAR NYELV ÉS
IRODALOM
FAKULTÁCIÓ
PROGRAMTANTERVE**

**13. ÉVFOLYAM
SZÁMÁRA**

A magyar nyelv és irodalom fakultáció 13. évfolyam

Kitűzött cél: a tanulók felkészítése az emelt szintű érettségi vizsgára. A tanulók az előző tanévben középszintű érettségi vizsgát tettek magyar nyelv és irodalomból. A tantárgy iránti elkötelezettség, ill. a továbbtanulási szándék motiválja a tanulókat a képzésre jelentkezéskor.

A tanterv kialakításánál fontos tényező az is, hogy a diákok nem csak eltérő érdeklődéssel, motivációval, célokkal, de általában több osztályból, eltérő előképzettséggel érkeznek a csoportba. Emiatt a képzés elején nem elhanyagolható feladat a diákok képzettségének, felkészültségének megismerése, felmérése és azonos szintre hozása. Továbbá abból adódóan, hogy a diákok több osztályból érkeznek, a képzést vezető tanár többnyire korábban egy részüket nem tanította, ugyanebben a szakaszban kell kialakítani a közös munka, a csoporton belüli (órai és tanórán kívüli) hatékony kommunikáció formáit, feltételeit a kijelölt témakörök feldolgozása mellett.

A tantervben a munkavégzést az önálló tanulói tevékenységre és kooperációra építjük. Az önálló tevékenységek között hangsúlyos a tanórán kívüli munkavégzés (órai bemutatók előkészítése, önálló felkészülés egy-egy témából, bemutatók, tabló készítése, önálló szövegalkotás) és az önálló produktumok létrehozása.

A képzésen fejlesztendő kulcskompetenciák megegyeznek az érettségi vizsgakövetelményekben Szövegértés, Írásbeli szövegalkotás. Beszéd, szóbeli szövegalkotás, Fogalomhasználat címek alatt meghatározott kompetenciákkal. Ezek közül kiemelten kezeljük a csak emelt szinten elvárt kompetenciák (4.4., 4.5.) fejlesztését.

A képzés elsődleges célja tehát az emelt szintű érettségi vizsgára való felkészítés, végső, tartalmi célja az irodalomolvasási attitűd, a tudatos olvasóvá, illetve nyelvhasználóvá formálás. Irodalmi szempontból kiemelten fontos feladat a tanulók szemléletének nyitottá formálása, az önálló befogadás képességének fejlesztése különösen kortárs alkotók műveinek előterbe helyezésével.

A vizsgakövetelményekben az ismeretkörök között a 2.2.: Értelmezési szintek, megközelítések pontban emelt és középszintre meghatározott témakörök áttekintése. A tudatos nyelvhasználóvá formálódás szempontjából elsősorban a vizsgakövetelmények nyelvi ismeretkörei között emelt szintre meghatározott témák, illetve az azok háttérben megjelenő szemlélet megismerése bír döntő fontossággal.

Kiemelt fejlesztési feladat továbbá az önálló ismeretszerzés, megismerés képességének fejlesztése, a kommunikáció központú, illetve tevékenység centrikus oktatási folyamat feltételeinek és formáinak megteremtése, fenntartása.

Éves óraszám: 111 óra/ hét

Az éves órakeret felosztása:

Ismétlés, rendszerezés: a 9., 10. és 11. évfolyam nyelvtani anyaga - 20 óra

Életművek a magyar irodalomból (a 9-11. évfolyamos tananyagból) - 25 óra

Nyelvi-műveltségi feladatsorok az ismételt témakörökre építve – 20 óra

Szövegalkotási feladatok (reflektálás egy korjelenségre, gyakorlati írásbeliség feladattípusai) - 20 óra

Szövegértési feladatok - 16 óra

Szóbeli kifejezőképesség fejlesztése – szövegtani ismeretek - 10 óra

Dolgozatok - 10 óra

Követelmények:

A tanult korszakok, művek, alkotói portrék alapos ismerete.

Jártasság a témakörökhöz rendelt tevékenységekben.

Legalább három, valamely témakörhöz rendelhető önálló produktum a tanév során.

Aktív részvétel csoportos, kooperatív munkavégzésben.

Szemponatok a tanulók teljesítményének értékeléséhez

A tanulói teljesítmények értékelésének hagyományos formái (írásbeli számonkérés, szóbeli felelet) mellett jelentős szerepet kap az egyéni és csoportos munkaformákban mutatott teljesítmény,

illetve az így létrehozott produktumok értékelése. Az értékelés nem szorítkozik kizárólag az érdemjegyek adására, számos más formáját is alkalmazzuk (pl. tanári visszajelzés, megbeszélés, kérdések, rávezetés, tanulói önértékelés, a társak értékelése, csoportmegbeszélés stb.).

A tananyag feldolgozásához ajánlott szakirodalom, eszközlista:

A tanulók által használt nyelvi és irodalmi tankönyvek, szöveggyűjtemények.

Az önálló kutatáshoz, munkavégzéshez ajánlható kézikönyvek, monográfiák, szótárak stb., illetve internetes oldalak (pl. PIM, Irodalmi akadémia, MEK stb.).

Javaslatok az adott anyag rész epochális feldolgozására:

Az egyes témakörök, illetve azok belső egységei feldolgozhatók epochálisan. Ehhez időnként szükséges lehet az óraszámkeretek módosítása. Az epochális feldolgozás lehetőségét a munkaformák változatossága, a modulszerkezet, illetve a tanulói aktivitásra és kooperációra épített tanulószervezés biztosítja.



**TÖRTÉNELEM
FAKULTÁCIÓ
PROGRAMTANTERVE**

**13. ÉVFOLYAM
SZÁMÁRA**

TÖRTÉNELEM FAKULTÁCIÓ13. ÉVFOLYAM:

A 13. évfolyamon a történelem tantárgy alapóraszám: heti 3 óra, összesen 93 óra

Cél: a szintemelő érettségire felkészítés. Emiatt a témakörök az emelt szintű tananyagot ölelik fel (mivel más információ nem áll rendelkezésre, a 2017-es követelmények alapján).

RÉSZLETES KÖVETELMÉNYEK			
Témák	Altémák	Fogalmak és adatok/Lexikák	Fejlesztési feladatok
1. Társadalmi és politikai küzdelmek az ókori Rómában 2 óra	Octavianus hatalomra jutása és a principatus Augustus idején	Mivel a Nat és a kerettanterv sem különít el emelt és középszintű követelményrendszert, ezért a megelőző 4 év során elsajátított ismeretek elmélyítése, bővítése történik	Mivel a részletes vizsgakövetelmények még nem elérhetőek, a fejlesztési feladatok megfogalmazása nem történhet meg.
2. Az európai kultúra alapjai 3 óra	Az ókori keleti civilizációk vallási és kulturális jellemzői. A görög filozófia kimagasló képviselői (Platón, Arisztotelész). A kereszténység államvallássá válása		
1 óra	számonkérés		
3. Nyugat-Európa a kora középkorban 1 óra	A Frank Birodalom történetének főbb állomásai.		
4. A középkori egyház 2 óra	A legfontosabb szerzetesrendek jellemzői (pl. <i>bencések, kolduló rendek</i>).		
5. Az érett középkor Nyugat- és Közép-Európában	A rendi állam kialakulása és működése Angliában és Franciaországban.		

2 óra			
6.Az iszlám vallás és az Oszmán Birodalom 2 óra	Az Oszmán Birodalom kialakulása és főbb jellemzői.		
7.A középkor kultúrája 2 óra	Művelődés és írásbeliség a középkorban.		
1 óra	számonkérés		
8.A magyar nép története az államalapításig 2 óra	A honfoglaló magyarság életmódja.		
9.Az államalapítás és az Árpád-házi uralkodók kora 2 óra	Az új rend megszilárdulása Szent László és Könyves Kálmán idején. Az Aranybulla		
10.Az Anjouk és Luxemburgi Zsigmond kora 2 óra	I. (Nagy) Lajos törvényei és az Anjou-kori társadalom. Zsigmond király külpolitikája.		
11.A Hunyadiak 1 óra	Hunyadi János törökellenes harcai.		
1 óra	számonkérés		
12. A földrajzi felfedezések és következményei 1 óra	A 16-17. századi gyarmatosítás és a világgazdaság kialakulása.		
13.Alkotmányosság és abszolutizmus a 17-18. században 1 óra	A francia abszolutizmus XIV. Lajos korában.		
14.A felvilágosodás kora 2 óra	Az Egyesült Államok létrejötte és alkotmánya.		
15 . Nagyhatalmi konfliktusok a	harmincéves háború, spanyol örökösödési háború, osztrák		

17-18. században 2 óra	örökösödési háború, hétéves háború		
1 óra	számonkérés		
16. Az ország három részre szakadása és az országrészek berendezkedése 2 óra	A három országrész berendezkedése.		
17. Az Erdélyi Fejedelemség virágkora 1 óra	Bethlen Gábor fejedelemsége.		
18. A török kiűzése és a Rákóczi-szabadságharc 2 óra	Zrínyi Miklós tevékenysége és a török kiűzése Magyarországról		
19. . Művelődés, egyházak, iskolák 1 óra	Reformáció és katolikus megújulás Magyarországon		
1 óra	számonkérés		
20. A francia forradalom eszméi és a napóleoni háborúk 2 óra	A napóleoni háborúk fordulópontjai. A nagyhatalmi együttműködés céljai és rendszere a bécsi kongresszus nyomán.		
21. A 19. század eszméi és a nemzetállami törekvések Európában 1 óra	Az egységes Németország létrejötte és nagyhatalommá válása.		
22. Gyarmati függés és harc a világ újrafelosztásáért 2 óra	Gyarmatok és gyarmattartók a 19. század közepétől az első világháborúig.		

23. Az ipari forradalom hullámai és hatásai 2 óra	Az ipari forradalmak társadalmi hatásai (demográfia, életmód, nők helyzete)		
1 óra	számonkérés		
24. A reformkor 2 óra	A nemzeti eszme a reformkorban. A rendi országgyűlés és a megyerendszer működése.		
25. Forradalom és szabadságharc 2 óra	Népek, nemzetiségek (pl.: németek, zsidók, szlávok) szerepe a forradalom és szabadságharc eseményeiben.		
26. A kiegyezés és a dualizmus 2 óra	A polgári állam kiépülése Magyarországon (közigazgatás, közegészségügy, iskolahálózat).		
27. Társadalmi és gazdasági változások a dualizmus korában 2 óra	Budapest világvárossá fejlődése. Társadalmi és életmódbeli változások a dualizmus korában. Egyenlőség és emancipáció.		
1 óra	számonkérés		
28. Gazdaság, társadalom és életmód 2 óra	Életmód és mindennapok a 20. század első felében. A világgazdasági válság és a New Deal.		
29. A fasiszmus és a nemzetiszocializmus 1 óra	Az olasz fasiszmus jellemzői.		
30. A második világháború 2 óra	A második világháború főbb hadi és diplomáciai eseményei.		
1 óra	beszámoló		
31. Az első világháború és következményei Magyarországon	Magyarország az első világháborúban. Az öszirózsás forradalom és a tanácsköztársaság.		

2 óra			
32. A Horthy-korszak 2 óra	A válság és hatása: a belpolitikai élet változásai az 1930-as években		
33. Művelődési viszonyok és társadalom 1 óra	A klebelsbergi oktatás- és kultúrpolitika.		
34. Magyarország a második világháborúban 3 óra	Magyarország a náci birodalom árnyékában. A területi revízió lépései. Kállay Miklós miniszterelnöksége.		
1 óra	számonkérés		
35. A kétpólusú világ kialakulása 2 óra	Nemzetközi konfliktusok a hidegháború idején (berlini válság, Korea, Kuba, Vietnam).		
36. A „harmadik világ” 2 óra	A gyarmati rendszer felbomlása Indiában. A Kínai Népköztársaság létrejötte. A közel-keleti helyzet összetevői, az izraeli állam.		
37. Az európai integráció 2 óra	Az európai integráció főbb állomásai (bővülés és mélyülés).		
1 óra	beszámoló		
38. A kommunista diktatúra kiépítése és a Rákosi-korszak 1 óra	Magyarország szovjetizálása (1945-1949).		
39. Az 1956-os forradalom és szabadságharc 2 óra	A magyar forradalom nemzetközi jelentősége és összefüggései.		
40. A Kádár-korszak 2 óra	A Kádár-rendszer válsága, a külpolitikai változások és az ellenzéki mozgalmak.		

41. A rendszerváltozás és a piacgazdaságra való áttérés 2 óra	A közjogi rendszer átalakítása (1990-2011).		
42. Demográfiai folyamatok és a határon túli magyarság 2 óra	Demográfiai változások Magyarországon 1945-től.		
4 óra	érettségi feladatsor megoldása		



**MATEMATIKA
FAKULTÁCIÓ
PROGRAMTANTERVE**

**13. ÉVFOLYAM
SZÁMÁRA**

A matematikaoktatás célja

A matematikatanítás célja feladata a tanulók önálló, rendszerezett, logikus gondolkodásának kialakítása, fejlesztése. Mindezt az a folyamat biztosítja, amelynek során fokozatosan kiépítjük a matematika belső struktúráját (fogalmak, axiómák, tételek, bizonyítások elsajátítása), és a tanultakat változatos területeken alkalmazzuk. A problémák felvetése tegye indokolttá a tanulók számára a pontos fogalomalkotást. Ezek a folyamatok váljanak a tanulók belső, felfedező tanulási tevékenységének részévé.

Mindez fejleszti a tanulók absztrakciós és szintetizáló képességét. A célszerű, új fogalmak alkotása, az összefüggések felfedezése és az ismeretek feladatokban való alkalmazása fejleszti a kombinatív készséget, a kreativitást, a problémahelyzetek önálló, megfelelő önbizalommal történő megközelítését, megoldását.

A matematikai nevelés sokoldalú eszközökkel fejleszti a tanulók matematizáló, modellalkotó tevékenységét, kialakítja a megfogalmazott összefüggések, hipotézisek bizonyításának igényét, megmutatja a matematika hasznosságát, belső szépségét, az emberi kultúrában betöltött szerepét. Fejleszti a tanulók térbeli tájékozódását, esztétikai érzékét.





A matematika a maga hagyományos és modern eszközeivel segítséget ad a természettudományok, az informatika, a technikai, a humán műveltségterületek, szakközépiskolákban a választott szakma ismeretanyagának tanulmányozásához, a mindennapi problémák értelmezéséhez, leírásához és kezeléséhez. A lehetőségekhez igazodva támogassa az elektronikus eszközök (zsebszámológép, számítógép, grafikus kalkulátor, Internet stb.) célszerű felhasználásának megismerését, alkalmazásukat.

Fontos, hogy a tanulók képessé váljanak a pontos, kitartó, fegyelmezett munkára, törekedjenek az önellenőrzésre, legyenek képesek várható eredmények becslésére. Törekedni kell a tanulók pozitív motiváltságának biztosítására, önállóságuk fejlesztésére. Ebben a törekvésben fontos terület a matematika alkalmazásának, eszköz jellegének sokoldalú bemutatása, és a tanításban való érvényesítése.

Az általános iskolai tanításhoz képest egyre inkább hangsúlyt kap a tárgy deduktív jellege, de továbbra sem nélkülözhető a szemléletre és tevékenységre épülő feldolgozás sem.

A tanulók váljanak képessé a középszintű érettségi vizsga sikeres letételére.

A matematika tantervének új vonásai:

-  a modellalkotás, matematizálás jelentőségének növekedése;
-  a matematika alkalmazási terének növekedése;
-  egyensúly a matematika belső struktúrájának kiépítése és a tanultaknak a mindennapi életben, más tárgyakban való felhasználása, eszközként való alkalmazása között;
-  a modern oktatási, tanulási technológiák beépítése a mindennapi iskolai oktatási, nevelési tevékenységbe.

Fejlesztési követelmények

Az elsajátított matematikai fogalmak alkalmazása A matematikai szemlélet fejlesztése

A középiskolai tanulmányok során a korábban szemléletesen, tevékenységek segítségével kialakított fogalmak megerősítésére, bizonyos fogalmak definiálására, általánosítására kerül sor. A különböző témakörökben megismert összefüggések feladatokban, gyakorlati problémákban való alkalmazása, más témakörökben való felhasználhatóságának felismerése, alkalmazásképes tudása fejleszti a tanulók matematizáló tevékenységét.

Az időszak végére szükség van a valós számkör biztos ismeretére, e számkörben megismert műveletek gyakorlati és elvontabb feladatokban való alkalmazására is. A tananyag különböző fejezeteiben a számításoknál fontos a zsebszámológép, a számítógép biztos használata, a számítógép alkalmazása. Műveleteket az algebrai kifejezések és a vektorok körében is értelmezünk és használunk.

Elengedhetetlen az elemi függvények ábrázolása koordináta-rendszerben és a legfontosabb függvénytulajdonságok meghatározása nemcsak a matematika, hanem a természettudományos tárgyak megértése miatt, különböző gyakorlati helyzetek leírásának érdekében is.

A geometriai ismeretek bővülése, a megismert geometriai transzformációk rendszerezettebb tárgyalása fejleszti a dinamikus geometriai szemléletet. A trigonometriai számítások a gyakorlat szempontjából fontosak (távolságok, szögek meghatározása számítás útján). A sík- és térgeometriai fogalmak és tételek mind a térszemlélet, mind az analógias gondolkodás fejlesztése szempontjából lényegesek. A terület-, felszín-, térfogatszámítás más tantárgyakban is elengedhetetlen. A koordináta-geometria elemeinek tanításával a matematika különböző területeinek összefüggéseit is így a matematika komplexitását mutatjuk meg. A következtetési, a bizonyítási készség fejlesztése hangsúlyos ennél a korosztálynál. A "ha ..., akkor ..." az "akkor és csak akkor" helyes használata az élet számos területén (nem csak a matematikában) fontos.

Gyakorlottság a matematikai problémák megoldásában, jártasság a logikus gondolkodásban

A problémaérzékenységre, a problémamegoldásra nevelés fontos feladatunk. Ehhez elengedhetetlen egyszerű matematikai szövegek értelmezése, elemzése, s az hogy a tanulók minél többször önállóan oldjanak meg feladatokat. Aktívan vegyenek részt a tanítási, tanulási folyamatban.

A diszkussziós képesség fejlesztése, a többféle megoldás keresése, megtalálása és megbeszélése a logikus gondolkodást is fejleszti.

Hasznos az élet és a különböző tudományok megértéséhez (a társadalomtudományokéhoz is) a gyakorlatban fontos témák megismerése, pl. a geometriai számítások, a leíró statisztika és valószínűség-számítás elemeinek alkalmazása. Ez megmutatja a tanulók számára a matematika használhatóságát. El kell érniük, hogy az érettségi előtt állók e területen bizonyos gyakorlottságra tegyenek szert.

Az elsajátított megismerési módszerek és gondolkodási műveletek alkalmazása

A 9–12. évfolyam matematikatanításában az induktív módszer mellett nagyobb szerepet kapnak a deduktív következtetések is. A tanítandó anyagban sejtéseket fogalmazunk (fogalmaztatunk) meg, melyek néhány lépésben bizonyíthatók vagy megcáfolhatók. Tanításunkban fontos a bizonyítás iránti igény felkeltése. Sor kerül néhány egyszerű tétel bizonyítására, bizonyítási módszerek megismerésére, valamint a fogalmak, szabályok pontos megfogalmazására. A matematikatanításban alapvetően fontos az absztrakciós képesség fejlesztése.

Az érettségi előtti rendszerező összefoglaláskor a matematika komplexitását mutatja meg az elemi halmazelméleti és logikai ismeretek alkalmazása különböző témakörökben, valamint egyszerű modellek (pl. gráfok) szerepeltetése.

A logikus gondolkodás a problémamegoldásban, az algoritmikus eljárások során és az alkalmazásokban egyaránt lényeges. A matematika különböző területein néhány lépéses algoritmus készítése az informatika tanulmányozásához is fontos.

Természetesen ezen időszakban is elengedhetetlen a szemléltető ábrák és egyéb eszközök alkalmazása nemcsak a geometriában (trigonometriában), hanem a kombinatorikában és a statisztikában is. Az adatsokaságok különböző jellemzési lehetőségeinek megismertetésével ezen a téren is fejlesztjük az alkalmazásképes tudást.

Helyes tanulási szokások fejlesztése

A gyakorlati számítások során alkalmazott újabb ismeretek egyre fontosabbá teszik az elektronikus eszközök célszerű használatát.

A közelítő értékekkel való számoláshoz különösen elengedhetetlen a becslés, a kerekítés, az ellenőrzés különböző módjainak alkalmazása, az eredmény realitásának eldöntése.

A tanulóktól megkívánjuk a szaknyelv pontos használatát, a jelölésrendszer helyes alkalmazását.


A matematikai szöveg értő olvasása, tankönyvek, lexikonok használata, szövegekből a lényeg kiemelése, a helyes jegyzeteléshez szoktatás a felsőfokú tanulást is segíti.

A helyes érvelésre szoktatással sokat tehet (és tesz is) a matematikatanítás a kommunikációs készség fejlesztéséért.


Fontos elérnünk, hogy a tanulók meg tudják különböztetni a definíciót, a sejtést és a tételt. Matematikatudásról akkor beszélhetünk, ha a definíciókat, tételeket alkalmazni is tudja a tanuló.

Nem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy a matematika a kultúrtörténet része. Komoly motiváció lehet tanításunkban a matematikatörténet egy-egy mozzanatának megismertetése, a máig meg nem oldott egyszerűnek tűnő matematikai sejtések megfogalmazása, nagy matematikusok élete, munkássága. Ehhez segítséget ad a könyvtár és az Internet használata is.

Feltételek

 Egyetemet végzett matematika szakos tanár.

 Nyomtatott taneszközök:

 Nagy Ignác: Jegyzetek (CD)

- ☒ Matematika feladatgyűjtemény I.
- ☒ Matematika feladatgyűjtemény II.
- ☒ Geometriai feladatok gyűjteménye I.
- ☒ Geometriai feladatok gyűjteménye II.
- ☒ Összefoglaló feladatgyűjtemény matematikából
- ☒ Egységes érettségi feladatgyűjtemény: Matematika I.
- ☒ Egységes érettségi feladatgyűjtemény: Matematika II.
- ☒ Négyjegyű függvénytáblázatok

📖 Füzetek, körző, vonalzó.

📖 Zsebszámológép.

Előzmények

Matematika tantárgy keretében megszerzett ismeretek, jártasságok és készségek.

Értékelés

- 📖 A tanulói tevékenység ellenőrzésének legfontosabb módszere a folyamatos kontaktus, az állandó megfigyelés.
- 📖 A szóbeli ellenőrzéssel, a kérdve kifejtő módszer alkalmazásával a matematika nyelvezetének használatát, a jelölésrendszer elsajátítását segíthetjük elő.
- 📖 Az írásbeli értékelés során egy-egy fontosabb témakör megkezdése előtt (iskolaváltáskor) diagnosztizáló mérést javaslunk. A tanár így a közösségre szabottan tervezheti a tanulócsoport munkáját.
- 📖 A tanítási-tanulási folyamatban átfogó jellegű tananyag tartalmakról formatív mérést célszerű végezni. A tanár és a diák számára egyaránt fontos információ képet ad a tantervi célkitűzések teljesítésének mértékéről.
- 📖 A tanulók tudásszintjének, a tanítási program hatékonyságának megállapításához szummatív mérést ajánlunk. Ezt az értékelést minden téma lezárásakor végezzük el, amely a végső minősítés egyik összetevője!
- 📖 Mind az írásbeli, mind a szóbeli értékelésnél törekedjünk a változatos formákra! Tartsuk szem előtt az egyének eltérő képességét, törekedjünk arra, hogy minden tanulót sikerélményhez juttassunk!

13. évfolyam

Óraszám:

Heti: 3 óra

Évi: 93 óra

Tartalom:

- 📖 Komplex számok
- 📖 Mátrixok és determinánsok
- 📖 Vektorgeometria
- 📖 Sorozatok
- 📖 Trigonometrikus azonosságok
- 📖 Differenciálszámítás
- 📖 Integrálszámítás

Komplex számok

Óraszám: 12 óra

Cél:

- 📖 A számfogalom bővítése.
- 📖 A komplex számok alkalmazhatóságának megmutathatósága a műszaki gyakorlatban.











Követelmény:

- 📖 A megértés szintjén ismerjék:
 - a komplex számtest és az algebrai zárttság fogalmát, az algebra alaptételét!
- 📖 Az alkalmazás szintjén tudják:
 - a komplex szám algebrai és trigonometrikus alakját;
 - az áttérést egyik alakról a másikra;
 - az algebrai vagy trigonometrikus alakban adott komplex számokkal végezhető alpműveleteket;
 - komplex együtthatós, legfeljebb másodfokú algebrai egyenletek megoldását!




Előzmény:

A számfogalomról, a vektorokról és a trigonometriából korábban tanultak.

Tartalom:

-  A számfogalom kiterjesztése.
-  Komplex számok.
-  Komplex szám algebrai alakja, geometriai ábrázolása.
-  Komplex szám valós és képzetes része.
-  Komplex számok egyenlősége, konjugáltja abszolút értéke.
-  Műveletek komplex számokkal (összeadás, kivonás, szorzás, osztás)
-  Komplex szám trigonometrikus alakja.
-  Komplex szám argumentuma.
-  A Moivre képlet.
-  Trigonometrikus alakban adott komplex számok szorzása, osztása, egész kitevős hatványozása, négyzetgyökvonás komplex számokból.

A továbbhaladás feltételei:

-  A komplex szám fogalma.
-  A komplex szám algebrai és trigonometrikus alakja.
-  Művelet komplex számokkal.

Értékelés:

A téma végén írásbeli számonkérés.


Mátrixok és determinánsok

Óraszám: 12 óra

Cél:

A mátrix és a determináns fogalmának mátrixok közötti műveleteknek megismerésének hatékony eszközt biztosítani a tanulóknak, amelynek segítségével lineáris egyenletrendszerek megoldása, bizonyos geometriai transzformációk, egyszerű kétszemélyes mátrix játékok egyszerűen tárgyalhatók.

Követelmény:

-  A tanulók ismerjék a mátrix fogalmát, mátrixok között értelmezett műveleteket. Ismerjék a determináns fogalmát, tulajdonságait.

- 📖 Ismerjék a mátrixok geometriai felhasználhatóságát, a Gauss-féle fokozatos kiküszöbölés módszerét lineáris egyenletrendszerek megoldására.

Előzmény:

A korábban tanult műveletek értelmezések, műveleti azonosságok.

Tartalom:

- 📖 A mátrix fogalma, négyzetes mátrix, egység mátrix, nullmátrix.
- 📖 Műveletek a mátrixok körében (összeadás, kivonás, számmal szorzás, szorzás).
- 📖 A determináns fogalma és tulajdonságai.
- 📖 A mátrix transzponáltja.
- 📖 A négyzetes mátrix inverze és adjungáltja.
- 📖 A mátrix rangja.
- 📖 Lineáris egyenletrendszer megoldása Gauss módszerével.

A továbbhaladás feltételei:

- 📖 A mátrix fogalma.
- 📖 Művelet mátrixokkal.
- 📖 A determináns fogalma.
- 📖 Egyenletrendszer megoldása Gauss módszerével.

Értékelés:

A téma zárásaként írásbeli számonkérés.






Vektorgeometria

Óraszám: 15 óra

Cél:

- 📖 A vektorok skaláris és vektoriális szorzatának ismerete és a matematikán belül a trigonometriában és a koordináta-geometriában való alkalmazása.
- 📖 Ezen szorzatok fizikában való felhasználásával megmutatása (pl. munka, forgatónyomaték).
- 📖 A síkbeli koordináta-geometriában megtanultakat tudják térben is alkalmazni.






Követelmény:

-  Ismerjék a skaláris és vektoriális szorzat fogalmát, tulajdonságaik koordinátákkal való kiszámítási módját.
-  Tudják ezeket alkalmazni feladatmegoldásokban.
-  Ismerjék a térbeli egyenes megadásának módját.
-  Ismerjék a térelemek egymáshoz viszonyított helyzeteit, közös pontokat.
-  Ismerjék a térelemek távolságát és hajlásszögét.



Előzmény:

A vektorokról és a trigonometriából korábban tanultakat. A determinánsokról és mátrixokról tanultak. A koordináta-geometriában megtanultak biztos ismerete.

Tartalom:

-  A skaláris és vektoriális szorzat fogalma és tulajdonságai. Koordinátákkal való kiszámítási módjuk.
-  Az egyenes egyenlete.
-  A sík egyenlete.
-  Térelemek egymáshoz viszonyított helyzete, közös pontok.
-  Térelemek távolsága és hajlásszöge.

A továbbhaladás feltételei:

-  A skaláris és vektoriális szorzat fogalma és alkalmazásának tudása.
-  A térbeli egyenes egyenletének felírása.


Értékelés:

Írásbeli számonkérés.

Differenciálszámítás

Óraszám: 24 óra

Cél:

-  Az analízis elemei bővítik a függvényekről tanultakat. A differenciálhányados fogalma a matematikában, a természettudományokban egyaránt igen fontos szerepet játszik (érintő, sebesség, gyorsulás stb.). Ezzel továbbá a differenciálási szabályokkal célszerű

megismertetni a matematika iránt érdeklődő s a matematikát a későbbiekben is használni akaró tanulókat.

- 📖 Olyan függvények vizsgálata is célunk, melyek elemi úton nem vizsgálhatók.
- 📖 Fontos az elemi szélsőérték vizsgálatok (másodfokú függvénnyel, közepekkel történő módszerek) mellett a differenciálszámítás eszközeinek ismerete.

Követelmény:

- 📖 Ismerjék a tanulók a függvény határértékének és folytonosságának fogalmát.
- 📖 Tudják a tanult függvények adott helyhez tartozó határértékét megállapítani. Tudjanak példákat adni folytonos és nem folytonos függvényekre.
- 📖 Ismerjék és értsék a differenciálhányados fogalmát. Ismerjék az összeg, szorzat, hányados deriválási szabályát. Tudjanak polinomot, algebrai törtfüggvényeket és trigonometrikus függvényeket differenciálni. Tudják, hogy a deriváltfüggvény segítségével hogyan vizsgálható a függvény menete, hogyan lehet meghatározni a függvény lokális szélsőértékeit. Ismerjenek elemi módszereket is a szélsőértékek megállapítására.

Előzmény:

A korábbi években tanult függvény fogalom és függvény tulajdonságok ismerete.

Tartalom:

- 📖 A függvény folytonossága
- 📖 Függvény határértéke (az $f(x) = \sin x/x$ függvény 0 helyen vett határértéke is).
- 📖 A differenciálhányados, a differenciálhatóság, a deriváltfüggvény.
- 📖 Összeg, szorzat, hányados, polinomok, algebrai törtfüggvények, trigonometrikus függvények, exponenciális függvények, logaritmusfüggvények, hiperbolikus függvények és inverz függvények deriváltja.
- 📖 A függvénymenet vizsgálatára, a szélsőértékekre vonatkozó tételek. (Egy-két tétel bizonyítással.)

A továbbhaladás feltételei:

- 📖 A határérték szemléletes fogalma.
- 📖 A folytonosság szemléletes fogalma.
- 📖 A differenciálhányados fogalma, alkalmazása.
- 📖 Egyszerűbb függvények deriváltjainak meghatározása.
- 📖 Függvények vizsgálata.





Értékelés:

Szóbeli és írásbeli számonkérés.











Integrálszámítás

Óraszám: 30 óra

Cél:

-  A terület, a térfogat a fizikai munka fogalmának elmélyítése és általános módszer nyújtása az említett mennyiségek kiszámítására.
-  A matematikán belüli cél a határozott és a határozatlan integrál fogalmának kialakítása és a két fogalom kapcsolatának megteremtése Newton-Leibniz tételén keresztül. Célunk, hogy a tanulók alkalmazás szintű tudásra tegyenek szert az integrálás műveletében a tárgyalt függvények körében.
-  Sok esetben a határozott integrálnak csak a közelítő értéke számítható ki, de a gyakorlati feladatokban elegendő lehet.
-  A tanulók további tanulmányaikat előkészíti az integrálszámításban megismert módszerek és tételek alkalmazási szintű tudása.

Követelmény:

-  Ismerjék a tanulók a kétoldali megközelítés módszerét.
-  Tudják a négyzetszámok összegére vonatkozó képlet levezetését.
-  Ismerjék a határozott integrál fogalmát, tulajdonságát, a primitív függvény fogalmát, a Newton-Leibniz tételt, és tudják a felsoroltakat feladatokban alkalmazni (Grafikon alatti terület , forgástest térfogata.).
-  Ismerjék a téglány és trapéz szabályt, és tudják, hogy ezeknél a lépésköz megválasztásától hogyan függ a pontosság.
-  Ismerjék a folytonos függvény határozott integráljának kiszámítását a Newton-Leibniz tétel alapján.
-  Ismerjék a megismert deriválási szabályoknak megfelelő alapintegrálokat.
-  Tudják az összeg, különbség és konstansszoros függvény integrálását.
-  Tudják az integrál intervallum szerinti additivitását.
-  Ismerjék az integrálási módszereket: $f(ax+b)$ alakú és $f'(x)f''(x)$ alakú integrandust.
-  Tudják a helyettesítéses, a parciális, a racionális törtfüggvények és parciális törtekre bontás módszerének integrálását.

- 📖 Tudják a határozott integrál alkalmazását - terület, térfogatszámítási és fizikai feladatok megoldásában.

Előzmény:

A függvényekről, sorozatokról, a differenciálszámítás elemeiből tanult ismeretek.

Tartalom:

- 📖 A parabolikus háromszög területe.
- 📖 Alsó és felső közelítő összeg.
- 📖 A négyzetszámok összege.
- 📖 A határozott integrál fogalma és tulajdonságai.
- 📖 Az integrálfüggvény fogalma.
- 📖 A primitív függvény.
- 📖 A folytonos függvény határozott integráljának kiszámítása Newton-Leibnitz tétel alapján.
- 📖 Alapintegrálok.
- 📖 Integrálási szabályok.
- 📖 A határozott integrál alkalmazása terület- és térfogatszámítási és fizikai feladatok megoldásában.

A továbbhaladás feltételei:

- 📖 Ismerjék a kétoldali közelítés módszerét.
- 📖 A határozott integrál fogalmát és tulajdonságait.
- 📖 A primitív függvény fogalmát.
- 📖 Az alapintegrálokat.
- 📖 A határozott integrál alkalmazását terület- és térfogatszámítási feladatok megoldásában.

Értékelés:

Szóbeli és írásbeli számonkérés.



**FIZIKA
FAKULTÁCIÓ
PROGRAMTANTERVE**

**13. ÉVFOLYAM
SZÁMÁRA**

FIZIKA FAKULTÁCIÓ

13. évfolyam

Időkeret

- a 13. évfolyamon heti 3 óra, összesen 93 óra

Bevezetés

A jelölteket hozzá kell segíteni ahhoz, hogy:

- megfeleljenek a vizgakovetelményeknek és
- felfrissített, rendszerbe foglalt, szintetizált ismeretekkel készüljenek fel a felnőtt életre. E két feladat erősíti és kiegészíti egymást.

A felkészítést két különválasztott szervezeti formában célszerű végrehajtani. Mind a két változat munkája a 6-11. tanévben megismert és feldolgozott fizika tananyagra épül. Az emelt szintű vizsgára készülőknel azonban nemcsak a tudás megerősítésére, elmélyítésére, rendszerezésére, vizsgakésszé tételére van szükség, hanem olyan új ismereteket is fel kell dolgozni, amelyek meghaladják az általános műveltség igényeit.

Az új feltételekre történő sikeres felkészülés érdekében külön figyelni kell arra, hogy a jelöltek gyakorlatot szerezzenek mind az írásbeli feleletválasztós és nyílt végű kérdések megoldására, mind a szóbeli elméleti tételének vizsgán történő kidolgozására, a tételhez kapcsolódó kísérlet elvégzésére és elemzésére, az ezekkel kapcsolatos egyszerű feladat megoldására és a fizikatörténeti vonatkozású részek bemutatására.

Azt tartottuk célszerűnek, ha a felkészítési munka elvégzésének módjára tett javaslatunk egy 33 témát felölelő témasor szerint épül fel. Ez segítséget jelenthet mind a tanárnak a saját tételsor összeállításához, mind életszerű szerkezetével a jelöltek felkészüléséhez. A felkészítési javaslatainkat, egy-egy témán belül, minkét szintre együtt fogalmazzuk meg, de a megkülönböztetés érdekében más betűtípussal írtuk a csak emelt szintűre vonatkozó részeket. (A középszint álló betűs, az emelt szint dőlt betűs.)

A felkészítés általános céljai

- Rendszerbe foglalni, szintetizálni az eddig tanult ismereteket, lehetőleg az előző feldolgozásnál általánosabb szinten. Ennek középpontjában a kölcsönhatások, változások, anyagok, folyamatok kvalitatív és kvantitatív jellemzésének a rendszerbe foglalt áttekintése állhat. Eközben erősíteni kell a már kialakított készségeket képességeket, pozitív személyiségjegyeket.
- Jelentős szerepe van a felkészülésben az általános érvényű fizikai elvek kiemelésének, a „megmaradó” mennyiségek, törvények középpontba állításának, a megállapításoknál az érvényességi határok értelmezésének.
- Elhelyezni a fizika fejlődési szakaszait a történelemben, tudatosítani azok kölcsönhatását a társadalom és a gazdaság fejlődésével. Bemutatni a fizika eredményei iránt megnyilvánuló, egyre növekvő jelenlegi igényeket a tudásalapú társadalom fejlődésével kapcsolatban.
- Megerősíteni a fizikai világgépet és az erre épülő szemléletmódot, ami elősegíti a megszerzett tudás biztonságos alkalmazását és védelmet ad a társadalomban egyre gyakrabban felbukkanó tudománytalan tévtanok ellen.

- Kiemelni és rendszerezni a más természettudományokkal meglévő kapcsolatokat, ezzel is erősíteni az anyagi világ egységére vonatkozó tudásrendszert.
- Felhívni a figyelmet a fizikával kapcsolatos nemzeti értékeinkre, a magyar kutatók által elért legjelentősebb eredményekre.
- Megnövelni az érdeklődést és a tiszteletet más népek kultúrája, tudományos eredményei és értékei iránt.
- Erősíteni a jelöltek lényegkiemelő, rendszerező, kapcsolatfelismerő, önálló döntéshozó absztrakciós, szóbeli és írásbeli kommunikációs képességét.
- Gyakoroltatni a tanulók önálló információszerzését és egyéni tanulási módszereit, tudatosítani ezek jelentőségét.
- Igényt támasztva erősíteni a jelöltek önértékelését, érzékeltetni a következetes, célirányos munka és az elért eredmények szoros kapcsolatát.

A középszintű érettségire történő felkészítés sajátos céljai

- Az általános műveltség fizikával kapcsolatos részének megerősítése, rendszerezése, egyéni, társadalmi, gazdasági jelentőségének tudatosítása.
- A jelölt tudását összekapcsolni a mindennapi tapasztalatokkal és a gyakorlati alkalmazásokkal.
- Gyakoroltatni gondolatainak szóban és írásban történő közlését, a szaknyelv használatát.
- Bizalmat ébresztetni a tudományok iránt, annak érdekében, hogy megvédhesse önmagát a tudománytalan tévtanok hatásától.
- Tudatosítani, hogy napjainkban egyre fontosabbá válik nyomon követni a tudományok új eredményeit, mert csak így lehet tájékozódni a várható jövőről, így lehet felkészülni a velünk kapcsolatos hatásokra.

Az érettségi felkészítés általános és a középszintű részének céljain túl, az emelt szintnél még további célok megvalósítására is szükség van.

Az emelt szintű érettségire történő felkészítés sajátos céljai

- Megerősíteni a fizika tudásának azt a részét is, ami meghaladja az általános műveltséget, mert az élethivatás fizikai alapismereteit biztosítja, és alkalmassá teszi a jelöltet felsőfokú tanulmányok elvégzésére.
- Felkészíteni a jelöltet arra, hogy az általa előzőleg ismeretlen érettségi tételt a vizsgán hogyan építse fel, hogyan vegye figyelembe a tétel által előírt feltételeket.
- Felismertetni és tudatosítani a fizikatudomány belső összefüggéseit, ezek kapcsolatát és jelentőségét a rendszerszemlélet kialakulásában.
- Annak tudatosítása, hogy minden szakmának megvan a tudományokra épülő elvi alapja, aminek alkalmazni képes tudása, megértése és az új eredményekkel való bővítése nélkül nem válhat senki jó szakemberré.
- Megerősíteni a mennyiségi leírásmódot és ennek használatát az összetettebb, több témakör logikai összekapcsolását és elméletibb tudást igénylő feladatok megoldása érdekében. Az ilyen feladatok megoldásának legalább jártassági szintre emelése.

Célok és feladatok

I. Mechanika

- Az ismeretek egy-egy jelenségcsoporthoz kapcsolódó, általánosabban felépített (pl. nemcsak kinematikai vagy csak dinamikai szempontú) szintézise.
- A rendszerbe foglalt ismeretek összekapcsolása a mindennapokban tapasztalt jelenségekkel, a technikai eszközök működésével, hogy a tudás az általános műveltség és az élethivatás szakmai alapjainak használható része legyen.
- Egy téma sokoldalú megközelítése (pl. kísérleti, elméleti, alkalmazási, illetve vázlatos, összefüggő egészként, rész kérdések sorozatával, egy-egy lényeges elem kiemelésével stb.).
- A téma fizikatörténeti vonatkozások közé helyezése, példamutatás az alkotó fizikusok életével és eredményeivel.
- Vizsgára készre tenni a témákat és vizsgarutint biztosítani a jelölteknek.
- *Az ismeretanyag belső összefüggéseinek feltárása, a különböző témák közötti kapcsolatok kiemelésével (pl. energetikai szempontok kiemelésével).*
- *Több témakör ismeretanyagának logikai összekapcsolását igénylő összetettebb feladatok megoldásának jártassági szintre emelése.*
- A környezet- és természetvédelemmel összefüggő kérdések értelmi megközelítése, megértetése és ezzel az érzelmi elfogadás megalapozása.

Tartalom	Kísérletek, fizikatörténeti vonatkozások	Fejlesztési feladatok
<p>I. A haladó mozgások vizsgálata, jellemzői és dinamikai feltételei Anyagi pont, merev test, vonatkoztatási rendszer, pálya út, elmozdulás, <i>helyvektor, elmozdulásvektor</i>. Egyenes vonalú egyenletes mozgás kísérleti vizsgálata és dinamikai feltétele, sebesség, grafikonok készítése és elemzése. Az egyenletesen változó mozgás kísérleti vizsgálata és dinamikai feltétele, átlagssebesség, pillanatnyi sebesség, <i>sebességvektor</i>, gyorsulás, <i>gyorsulásvektor</i>, grafikonok elemzése, négyzetes úttörvény. Szabadesés, nehézségi gyorsulás, összetett mozgások: függőleges és vízszintes hajtás.</p>	<p>Mikola-csőves vagy lég- párnás sánnal végzett kísérletek az egyenletes mozgás vizsgálatára.</p> <p>Lejtővel vagy légpárnás sánnal végzett kísérletek az egyenletesen változó mozgás vizsgálatához.</p> <p>Mit hittek a görögök a mozgás feltételéről?</p>	<p>Ok-okozati kapcsolatok egymáshoz rendelése. Az absztrakció céljának, feltételeinek tudatosítása (pl. anyagi pont). Az elméleti ismeretek gyakorlatban történő felhasználásának a szükségességét és hasznosságát megerősíteni. Feladatok.</p>

<p>A körmozgás vizsgálata, jellemzői és dinamikai feltétele</p> <p>Periodikus mozgások, periódusidő, fordulatszám. A forgómozgás és a körmozgás viszonya, az egyenletes körmozgás kísérleti vizsgálata és dinamikai feltétele, kerületi sebesség, centripetális gyorsulás, centripetális erő, grafikonok készítése és elemzése. Szögsebesség, szöggyorsulás, <i>a változó körmozgás kvalitatív értelmezése.</i></p> <p>3. A testek tehetetlensége és a tömeg.</p> <p>Tömegmérés. Inerciarendszer (A tehetetlenség fogalma, Newton I. törvénye és az inerciarendszer, a tömeg dinamikailag bevezetett fogalma, mérése és mértékegységei. <i>A sűrűség fogalma. A tömegnövekedés és a tömeg-energia ekvivalencia értelmezése.</i>)</p> <p>A lendület és a lendületmegmaradás. Az erő fogalma és mérése</p> <p>A mozgás és a mozgásállapot megkülönböztetése, a lendület mint a mozgásállapot jellemzője, a lendületmegmaradás, zárt rendszer. Az erőhatás és az erő fogalma, az erővektor, a hatásvonal, a támadáspont, az erő mérése, Newton II. és III. törvénye. <i>Az erőlkés. Több erőhatás együttes eredménye, az eredő erő.</i></p> <p>5. Különböző erőhatások és erőtvényeik.</p>	<p>A lemezjátszóval végzett csepegtető kísérlet megvalósítása és elemzése. <i>A körmozgás Huygens-, Descartes- és Newton-féle értelmezése. (Lásd Simonyi: „A fizika kultúrtörténete”)</i></p> <p>Dinamikai tömegmérés.</p> <p>Galilei és Einstein élete, munkássága a fizikának ezen a területén.</p> <p>Kísérlet kiskocsi szétlökésével. Rugós erőmérő skálázása és erő mérése rugós erőmérővel. Newton élete és munkássága a fizikának ezen a területén.</p>	<p>A hasonlóság és különbözőség felismerésének gyakoroltatása, az analógiás gondolkodás lehetőségének tudatosítása. A kinematikát, dinamikát és az energiát átívelő feladatok.</p> <p>A fogalomalkotás algoritmusa kiemelés, a logikus gondolkodás erősítése, absztrakció. <i>A fantázia erősítése, a valóság és a leírás mód megkülönböztetése, kapcsolata.</i></p> <p>A szaknyelv szerepének gyakorlása az ismeretek pontos megfogalmazásában. A fogalomalkotás algoritmusának alkalmazása. A mérési utasítás, a mérőeszköz és a mértékegység szerepének tudatosítása.</p>
<p>Tartalom</p>	<p>Kísérletek, fizikatörténeti vonatkozások</p>	<p>Fejlesztési feladatok</p>

<p>A dinamika alapegyenlete A rugalmas erő és erőtvénye, a rugalmassági energia, grafikonok készítése és elemzése. Súrlódás, közegellenállás és hiányos erőtvényeik. A súrlódási munka és a „szétszóródó” energiaváltozás. A más témából ismert erőtvények felsorolása. Szabaderők és <i>kényszererők</i>. A dinamika alapegyenlete és alkalmazása.</p>	<p>Kísérlet a lineáris erőtvény felismeréséhez.</p> <p>Súrlódási erő mérése többféle módon.</p> <p>A newtoni és az euléri erőtvény megadói egyenlet közötti különbség.</p>	<p>Rendszerben gondolkodás erősítése. Csoportosítás megadott szempontok szerint. Következtetés kísérletből az előző ismeretek felhasználásával. Csoportosítás és megkülönböztetés. Ismeretek összekapcsolása és általánosítása. Feladatok.</p>
<p>A gravitációs mező jellemzése. A bolygók mozgása A gravitációs vonzás, a súly és a súlytalanság értelmezése. A nehézségi és a Newton-féle gravitációs erőtvény. <i>A gravitációs állandó mérése. A térerősség fogalma.</i> Potenciális energia homogén gravitációs mezőben. A bolygók mozgása, Kepler-törvények. Mesterséges égitestek, kozmikus sebességek. <i>A Kepler-törvények és a Newton-féle gravitációs erőtvény közötti összefüggés. A gravitációs gyorsulás és a gravitációs térerősség kapcsolata.</i></p>	<p>A nehézségi gyorsulás mérése. <i>A Cavendish-féle torziós mérleggel végzett kísérlet elemzése a Newton-féle gravitációs erőtvény felismeréséhez.</i> A görögök, Kopernikusz, Tycho de Brahe, Giordano Bruno, Kepler elképzelése a bolygómozgásról. Galilei és Giordano Bruno sorsa.</p>	<p>Jelenségek, fogalmak pontosítása, a megismerés folyamat jellegének tudatosítása. <i>A jelenségek különböző jellegű jellemzésének igénye és lehetősége, pl. nehézségi gyorsulással és térerősséggel.</i> Az energiafogalom mélyítése, bővítése és rendszerezése. A földi és a kozmikus fizika egyesítése.</p>
<p>A forgatónyomaték. Merev testek egyensúlya (emelő típusú egyszerű gépek) Az erőhatás forgásállapot-változtató képességének feltételei, a forgatónyomaték fogalma és kiszámítása a legegyszerűbb (a rögzített tengelyre merőleges síkban levő erővektor) esetében. A párhuzamos hatásvonalú erők eredője, az erópár. A pontszerű és a kiterjedt merev testek egyensúlya. A tömegközéppont és a súlypont fogalma. Egyensúlyi helyzetek. Az emelő típusú egyszerű gépek.</p>	<p>Forgatónyomaték kísérleti vizsgálata kétoldalú emelővel.</p> <p>Euler élete és munkássága.</p>	<p>Az erőhatás fogalmának bővítése. A megállapított társaink érvényességi határának tudatosítása.</p> <p>Az absztrakció céljának bemutatása. Az absztrakció és az érvényességi határ kapcsolata.</p>
<p>Energia, energiaváltozások. A mechanikai energiák és megmaradásuk Az energia mint állapotjellemző fogalma. Az energiaváltozás két típusának jellemzése. Az energia-megmaradás törvénye. Mechanikai energiák és kiszámításuk: a mozgási, a helyzeti és a rugalmassági energia. <i>A konzervatív</i></p>	<p>A hő mechanikai egyenértékével kapcsolatos Joule-féle kísérlet elemzése. Robert Mayer, Joule, Helmholtz élete és munkássága az energiafogalom</p>	<p>A mennyiségi fogalmak szerepének felhasználásával megmutatni az energia (mint mennyiség) szükségességét. <i>Tisztázni,</i></p>

<p><i>erők munkája. A munkatétel.</i></p> <p>9. Munka, teljesítmény, határfok</p> <p>A munkavégzés és a munka fogalma. A munka kiszámítása előbb a legegyszerűbb (az egyenes pálya és az állandóerő hatásvonal egybeesik), majd általánosabb esetekre is (az egyenes pálya és az állandó erő hatásvonal metszi egymást), illetve ha az erőhatás egyenletesen változik, pl. a rugalmas erő munkája, <i>majd általános esetben grafikus megfontolás alapján. A</i></p>	<p>kialakításában.</p> <p>A munka kiszámítás módjának felismerése a súrlódási munka és a belsőenergia kapcsolatának kísérleti</p>	<p><i>hogyan az energia fogalom ilyen bevezetése nem pontos, csak közelítő lehetőség.</i></p> <p>A fogalom fejlődésének szemléltetése.</p> <p>Az elmélet és a gyakorlat</p>
---	---	---

Tartalom	Kísérletek, fizikatörténeti vonatkozások	Fejlesztési feladatok
<p>gyorsítási, emelési, súrlódási munka. A teljesítmény és a határfok.</p> <p>Mechanikai rezgések vizsgálata, jellemzői és dinamikai feltételük</p> <p>A rezgés általános fogalma. A harmonikus rezgés és jellemzői: kitérés, amplitúdó, fázis, rezgésidő, rezgésszám. A kitérés, sebesség, gyorsulás kvalitatív és <i>kvantitatív</i> jellemzése. A harmonikus rezgőmozgás dinamikai feltétele. A rezgő rendszer energiaviszonyai. A matematikai inga és lengésideje. A rezgést befolyásoló külső hatások és következményeik. A rezgések csoportosítása: csillapítatlan és csillapított, illetve a szabad- és kényszerrezgések.</p> <p>A mechanikai hullámok vizsgálata, jellemzői és rendszerezésük. A hang</p> <p>A hullám általános fogalma és fajtái: a longitudinális és transzverzális hullám. A harmonikus hullám és jellemzői: a hullámhossz, periódusidő, rezgésszám, terjedési sebesség. Hullámok viselkedése új közeg határán: a visszaverődés és törés jelensége, <i>törvényei</i>. A beesési, visszaverődési és törési szög, a törésmutató. Polarizáció, interferencia, elhajlás, a <i>Huygens-Fresnel-elv</i>. Az állóhullám létrejöttének feltétele, kvalitatív jellemzése, a duzzadóhely és a csomópont fogalma. <i>Állóhullámok húron és pálcán</i>. A hanghullámok és jellemzői: hangerősség, hangmagasság, hangszín. A hangforrások és a hangszerek működésének fizikai alapjai. <i>Ultraszhang, infrasound</i>.</p>	<p>vizsgálata alapján.</p> <p>A fizika XVIII. és XIX. században ezen a területen elért eredményei és a technika kapcsolata.</p> <p>A rugón rezgő test és a fonálinga kísérleti vizsgálata.</p> <p>A hang hullámhosszának mérése többféle módon.</p> <p>A hullámkádás kísérletek elemzése.</p> <p>Huygens hullámtani munkássága.</p>	<p>kapcsolata.</p> <p>Tudatosítani a meghatározások pontosságának fontosságát. Megerősíteni a mennyiségek szerepét a jelenségek leírásában. Csoportosítás és rendszerezés. Gyakorlati alkalmazások és az elmélet kapcsolatának felismerése.</p> <p>A hasonlóságok és különbözőségek fontosságának felismerése a jelenségcsoportok vizsgálatánál. A segédfogalmak szerepének felismerése a jelenségek vizsgálatánál és leírásánál.</p>

Követelmények

Az érettségire készülők:

- tudják és biztonságosan használják a mechanikában megismert fogalmakat, mennyiségeket, mértékegységeket, szabályokat, törvényeket;
- emlékezzenek a megállapításokat megalapozó kísérletekre és azok elemzésére;
- tudjanak ténykérdésre válaszolni, feladatokat megoldani, gyakorlati alkalmazásokat fizikai szempontok szerint elemezni;

- ismerjék fel a haladó és a körmozgás közötti különbséget és hasonlóságot, azt, hogy a körmozgás a forgómozgás speciális eset;
- tudják, hogy a tömeg a test tehetetlenségének mértéke, legyenek képesek tömeget sztatikai és dinamikai módszerekkel is mérni, értsék, hogy a tömeg és az energia nem alakul át egymásba, hanem két különböző szempontú jellemzője a testnek és arányos egymással;
- értsék, hogy az erőhatások nem fenntartják, hanem megváltoztatják a testek mozgásállapotát, így a test mozgásállapotát csak az „öt” erő erőhatások befolyásolják;
- tudjanak különbséget tenni a mozgásállapot különböző szempontú jellemzői (a lendület és a mozgási energia) között;
- ismerjék a különféle erőket és azok egy részének erőtvényekkel történő leírását, tudják alkalmazni a dinamika alapegyenletét;
- tudják értelmezni a gravitációs jelenségeket, jellemezni a gravitációs mezőt, értsék a bolygók mozgását, ismerjék fel, hogy a fizika az egész világmindenséget írja le;
- vegyék észre az erőhatás mozgás- és forgásállapot változtató képességét, tudják mennyiségekkel jellemezni azokat, és emlékezzenek érvényesülésük feltételeire, értsék, tudatosan alkalmazzák az anyagi pont és a merev test egyensúlyi feltételeit;
- ismerjék az energia fogalom fontosságát, mennyiségi jellegét, mint állapotjelzőnek az általános érvényű alkalmazhatóságát, azt hogy megmaradási tétel írható fel rá;
- értsék, hogy az energiaváltozások két nagy csoportba sorolhatók, konkrét esetben tudják kiszámítani az energiaváltozásokat és a zárt rendszerekben lejátszódó folyamatoknál felismerni az energia-megmaradást;
- tudjanak a fizika több területét átívelő kérdések esetében problémát felismerni, elvileg és számolással is megoldani;
- értsék a rezgés fogalmát, kísérleti vizsgálatának eredményeit, jellemző mennyiségeinek szerepét, tudják csoportosítani a rezgéseket, lássák alkalmazásuk lehetőségét a gyakorlati életben;
- értsék a hullám fogalmát, tudják csoportosítani és vegyék észre, hogy a hullámban állapotváltozás terjed, ami energiaváltozással jár;
- ismerjék a hullám kísérleti vizsgálatának lehetőségeit, jellemző mennyiségeinek szerepét, a hullámok viselkedését új közeg határán, *ezek törvényeit*, találkozásuk következményeit, az állóhullámok létrejöttének feltételeit és a Doppler-jelenséget;
- tudják, hogy a hang longitudinális hullám, ismerjék jellemzőit és azok fizikai értelmezését. Tudjanak magyarázatot adni a legismertebb hangszerek működésére.

Célok és feladatok

II. Elektromosságtan, optika

Az elektromosságtan és az optika témakörére vonatkozóan a középszintű, illetve *emelt szintű* érettségi követelményeknek megfelelő módon és mélységben

- a már tanult alapvető fogalmak, törvények felelevenítése, rendszerezése, *elmélyítése*;
- *a többlet ismeretanyag feldolgozása*;
- a tananyag fizikatörténeti vonatkozásainak kiemelése, megerősítése, *kiegészítése*;
- az ismeretek összekapcsolása a mindennapi jelenségekkel, a technikai eszközök működésével, az emberiség globális problémáival;
- a fizika gondolkodási, megismerési módszereinek tudatosítása (tapasztalat, hipotézis, mérés, elmélet, modellalkotás, gyakorlat stb.);
- kísérletek, mérések *megtervezésének*, végrehajtásának, a tapasztalatok kiértékelésének gyakorlása;
- a témakör tanult törvényeinek alkalmazása egyszerű vagy *összetett, több témakör kapcsolatát is igénylő*

számításos feladatok megoldásában;

- szűkebb vagy átfogóbb témák logikus, szabatos kifejtésének, *az összefüggések magyarázatának* gyakorlása.

Tartalom	Kísérletek, fizikatörténeti vonatkozások	Fejlesztési feladatok
<p>12. Az időben állandó elektromos mező létrehozása és jellemzése Elektrosztatikus alapjelenségek értelmezése. A Coulomb-törvény. <i>Alkalmazások.</i> A töltésmegmaradás törvénye. Az elektrosztatikus mező jellemzése: térerősség, erővonalak, feszültség. <i>Az elektrosztatikus mező konzervatív jellege. A potenciál és az ekvipotenciális felületek fogalma; kapcsolat a feszültséggel.</i> <i>Potenciál pontszerű töltés elektromos mezőjében.</i> <i>Elektromos töltésű részecskék mozgása elektromos mezőben.</i></p>	<p>Elektrosztatikai alapjelenségek kísérleti bemutatása és értelmezése. Elektromos erővonalak kísérleti előállítása, kísérleti felvételek értelmezése. Coulomb mennyiségileg vizsgálja az elektromos kölcsönhatást. Faraday feltételezi az elektromos mező létezését.</p>	<p>A rendszerező, lényegkiemelő és a gondolatok vázlat alapján történő logikus kifejtésére való képesség fejlesztése. <i>Jártasság kialakítása a régi és új ismeretek egymással és más témakörökkel való összekapcsolásában, összetettebb problémák megoldásában.</i></p>

<p>13. Vezetők az elektrosztatikus mezőben. A kondenzátor Többeltöltés fémén, alkalmazások. <i>A szuperpozíció elve. Alkalmazás térerősségre és potenciálra.</i> <i>Térerősség, potenciál különböző vezetők környezetében</i> <i>Földpotenciál.</i> A kapacitás fogalma, a kondenzátorok egy- két gyakorlati alkalmazása. <i>Kondenzátor jellemzése, permittivitás. Kondenzátorok soros és párhuzamos kapcsolása.</i></p>	<p>A Faraday-kalitrára, csúcshatásra vonatkozó kísérletek, gyakorlati alkalmazások felismerése, értelmezése. <i>A kondenzátor kapacitását befolyásoló tényezők kísérleti bemutatása.</i></p>	<p>A részismeretek általános elvekkel, átfogóbb törvényekkel történő összekapcsolása (energiamegmaradás, töltésmegmaradás, szuperpozíció).</p>
<p>14. Az egyenáramú áramkör alkotórészei és jellemző fizikai mennyiségei Az áramkör részei. Áram- és feszültségmérés. Ohm törvénye. Vezetők ellenállása, fajlagos ellenállás. <i>A fémek vezetők ellenállásának hőmérsékletfüggése.</i> Az elektromos áram teljesítménye, munkája, hőhatása.</p>	<p>Egyszerű áramkörök össze- állítása, feszültség és áram- erősség mérése. Ohm törvényével, a vezető ellenállásával kapcsolatos kísérletek elemzése. Volta, Ohm, Ampere és Joule szerepe az elektromosság történetében.</p>	<p>Különböző elektromos mérőműszerek használatában való jártasság fejlesztése az eszköz- és balesetvédelem szem- pontjainak betartásával. Mérési eredmények kiértékelésének gyakorlása (több mérés, táblázat és grafikon készítése, <i>hibaszámítás</i>). A törvények érvényességének korlátjai.</p>
<p>15. Fogyasztók kapcsolása az egyenáramú áramkörökben. Ellenállások soros és párhuzamos kapcsolása, az eredő ellenállás meghatározása egyszerű esetekben. <i>Ellenállás mérési, eredő ellenállás számítási módszerek.</i> <i>Áramforrás belső ellenállása, üresjárási feszültség.</i> <i>Telepek kapcsolása.</i></p>	<p><i>Egyszerűbb egyenáramú mérések tervezése, áramkörök összeállítása és vizsgáló- latta kapcsolási rajz alapján.</i> <i>Az ellenállás hőmérséklet- függésével, áramforrás belső ellenállásával összefüggő kísérletek értelmezése.</i></p>	<p><i>Kapcsolási rajzok „olvasás- ában”, egyenértékű kapcsolási rajzok átalakításában való jártasság kialakítása.</i></p>
<p>Tartalom</p>	<p>Kísérletek, fizikatörténeti vonatkozások</p>	<p>Fejlesztési feladatok</p>

<p>16. Az elektromos áramvezetés típusai. Fémek, folyadékok, gázok, vákuum, félvezetők áramvezetése. Gyakorlati alkalmazások. Galvánelem, akkumulátor.</p>	<p>A különböző vezetési típu- sok kísérleti és legfontosabb gyakorlati megjelenéseinek felismerése. Faraday és Millikan szerepe az elemi töltés felfedezésében.</p>	<p>Áramvezetési modellek, és érvényességi határai. A fizikai ismeretek jelentősége a technika fejlődésében, a természeti és technikai környezetünk megértésében, át- alakításában és megvédésében.</p>
<p>17. Az időben állandó mágneses mező A Föld mágnessége, állandó mágnesek, iránytű. A magnetosztatikai mező jellemzése: a mágneses indukcióvektor, mágneses fluxus. <i>Áramvezető által keltett mágneses mező mennyiségi jellemzése: egyenes vezető, tekercs, körvezető mágneses tere. A szuperpozíció elvének alkalmazása. Mágneses permeabilitás. Az elektromágnes alkalmazásai. A Lorentz-erő</i></p>	<p>Időben állandó mágneses mező előállításának, jellemzésének, <i>a mágneses indukcióvektorra és a Lorentz-erőre vonatkozó irányszabályoknak</i> kísérleti szemléltetése. Az elektromágnes néhány technikai alkalmazásának bemutatása működő eszközön vagy modellen (hangszóró, csengő, műszerek, elektromotor, relé, stb.)</p>	<p>Hasonlóságok és eltérések az elektromos és mágneses jelenségeknél. A rendszerező képesség fejlesztése, a sokféleségben az egység keresése. <i>Feladatok különböző megoldásmódjainak összevetése.</i> Az elmélet és gyakorlat kapcsolata.</p>
<p>18. Az elektromágneses indukció A mozgási és nyugalmi indukció jelenségének leírása. Lenz törvénye. <i>Az elektrosztatikus mező és az indukált elektromos mező összehasonlítása. Összefüggések alkalmazása.</i> A be- és kikapcsolási önindukció jelensége. <i>A kölcsönös és önindukciós együttható értelmezése.</i></p>	<p>Mozgási, nyugalmi és önindukció jelenségének valamint Lenz törvényének kísérleti szemléltetése, értelmezése. Faraday munkássága, Lenz törvényének jelentősége.</p>	<p>A mozgási és nyugalmi indukció eltérő természetének megértése: A mozgási indukció mező-töltés, a nyugalmi indukció mező–mező kölcsönhatás. Az energiamegmaradás törvényének fokozatos kiterjesztése.</p>
<p>Tartalom</p>	<p>Kísérletek, fizikatörténeti vonatkozások</p>	<p>Fejlesztési feladatok</p>
<p>19. A váltakozó feszültség és áram A váltakozó áram jellemzése, <i>időbeli lefolyásának leírása</i>, az effektív feszültség</p>	<p>A generátor és a dinamó elvének szemléltetése</p>	<p>Az egyenáramú és a váltakozó áramú</p>

<p>és áramerősség. A váltakozó áram munkája, effektív teljesítménye ohmikus fogyasztó esetén <i>Az ohmos, induktív és kapacitív ellenállás értelmezése.</i> <i>Váltakozó áramú ellenállások soros kapcsolása.</i> <i>A különböző váltakozó áramú teljesítmények fogalma.</i> Az elektromos energia gyakorlati alkalmazásai (generátor, motor, transzformátor) Elektromos balesetvédelem a gyakorlatban.</p>	<p>modell segítségével. Feszültség és áramerősség mérése váltakozó áramú áramkörben. <i>Váltakozó áramú ellenállások mérése.</i> <i>Váltakozó áramú kísérletek megadott kapcsolási rajz alapján történő összeállítása és elvégzése.</i> Jedlik Ányos a dinamó, Bláthy Ottó, Déry Miksa és Zipernowsky Károly a transzformátor feltalálói.</p>	<p>áramkörök összehasonlítása, az eltérések okai. Az elektromos energia előállításának alternatív módjai, előnyök, hátrányok. Balesetvédelem, környezetvédelem.</p>
<p>20. Elektromágneses rezgések és hullámok A zárt rezgőkörben lejátszódó csillapítatlan elektromágneses rezgés kvalitatív leírása ill. <i>menyiségi jellemzése.</i> <i>Csatolt rezgések</i> <i>A Maxwell-elmélet kvalitatív áttekintése. A gyorsuló töltés és az elektromágneses hullám kapcsolata.</i> Az elektromágneses hullámok tulajdonságai (terjedési sebesség, hullámhossz, frekvencia). Az elektromágneses hullámok spektruma, biológiai hatások, gyakorlati alkalmazások.</p>	<p>Maxwell és Hertz szerepe az elektromágneses hullámok felfedezésében.</p>	<p>A mező önállósul, elszakad a részecske szerkezetű anyagtól. Az elektromágneses hullám mező-mező kölcsönhatás. A sokféleség egységének meglátása.</p>
<p>21. A fény hullámtermészete Fényforrások, fénysugár, a fény terjedési sebessége. <i>Fénysebesség-mérési módok.</i> A fény visszaverődésének törvénye. A fénytörés, a Snellius-Descartes-törvény, a teljes visszaverődés és alkalmazásai. A törésmutatóval kapcsolatos számítások. (planparalel lemez, prizma) Színfelbontás prizmával, homogén és összetett színek. <i>A lézerefény sajátosságai, a hologram.</i> A fény hullámjelenségeinek ismerete (elhajlás, interferencia, polarizáció).</p>	<p>A fény hullámtulajdonságai- inak szemléltetése egyszerű kísérletekkel <i>Törésmutató és fényhullám- hossz mérése.</i> Huygens, a fény hullám- elméletének megalkotója. <i>Gábor Dénes, a hologram felfedezője.</i></p>	<p>A fényhullám mint modell és korlátjai. <i>A modern fizikai ismeretek visszahatása a klasszikus fizikai ismeretek és alkalmazásaik bővülésére.</i></p>

<p>A fényinterferencia észlelésének feltétele, kísérleti megvalósítása, felhasználása hullámhosszmérésre.</p>		
<p>Tartalom</p>	<p>Kísérletek, fizikatörténeti vonatkozások</p>	<p>Fejlesztési feladatok</p>
<p>22. Geometriai optika, leképezés A geometriai optika mint modell bizonyos fényjelenségek leírására. A modell korlátjai. Síktükör, gömbtükör és optikai lencsék képzőere. Távolságtörvény, nagyítás, dioptria. A leképezési törvény előjeles értelmezése és alkalmazásai. Optikai eszközök: a nagyító, a mikroszkóp, a távcső, a szem, a szemüveg, a fényképezőgép működésének alapelvei.</p>	<p>Tudjon egyszerűbb méréseket <i>tervezni</i> és végezni a leképezési törvény alapján lencsékkel és tükrökkel. A távcső szerepe Galilei, Kepler és Newton munkásságában.</p>	<p>A geometriai optikai modell és korlátjai. Az optikai eszközök szerepe a világ megismerésében.</p>

Követelmények

A tanuló

- értse az elektrosztatikai alapjelenségeket, és tudja ezeket elemezni és bemutatni egyszerű elektrosztatikai kísérletek, hétköznapi jelenségek alapján;
- *alkalmazza a Coulomb-törvényt feladatmegoldásban;*
- alkalmazza az elektromos mező jellemzésére használt fogalmakat. Ismerje a pontszerű elektromos töltés által létrehozott és a homogén elektromos mező szerkezetét, és tudja jellemezni az erővonalak segítségével. Tudja alkalmazni az összefüggéseket homogén elektromos mező esetén egyszerű feladatokban;
- tudja, hogy az elektromos mező által végzett munka független az úttól;
- *a pontszerű elektromos töltés által létrehozott és a homogén elektromos mezőt tudja jellemezni az ekvipotenciális felületek segítségével;*
- *értse, hogy az elektrosztatikus mező konzervatív volta miatt értelmezhető a potenciál és a feszültségfogalma;*

- alkalmazza a munkatételt ponttöltésre elektromos mezőben;
- ismerje a töltés- és térerősség-viszonyokat a vezetőkön, legyen tisztában ezek következményeivel a mindennapi életben, tudjon példákat mondani gyakorlati alkalmazásukra;
- ismerje a kondenzátor és a kapacitás fogalmát. Tudjon példát mondani a kondenzátor gyakorlati alkalmazására;
- ismerje a kondenzátor lemezei között lévő szigetelőanyag kapacitásmódosító szerepét, a síkkondenzátor kapacitásának meghatározását, a kondenzátor energiáját, a feltöltött kondenzátor energiájának meghatározását, és alkalmazza a fenti összefüggéseket feladatok megoldásában;
- értse az elektromos áram létrejöttének feltételeit, ismerje az áramkör részeit, tudjon egyszerű áramkört összeállítani;
- ismerje az áramerősség- és feszültségmérő eszközök használatát. Értse az Ohm-törvényt vezető szakaszra és ennek következményeit, tudja alkalmazni egyszerű feladat megoldására, kísérlet, illetve ábra elemzésére;
- alkalmazza az Ohm-törvényt összetett feladat megoldására, kísérlet, illetve ábra elemzésére. Ismerjen ellenállás mérési módszereket, a fémek ellenállásának hőmérsékletfüggését;
- ismerje a soros és a párhuzamos kapcsolásra vonatkozó összefüggéseket, és alkalmazza ezeket egyszerű áramkörökre. Alkalmazza egyszerű feladatok megoldására az elektromos eszközök teljesítményével és energiafogyasztásával kapcsolatos ismereteit;
- értse a soros és a párhuzamos kapcsolásra vonatkozó összefüggések magyarázatát, és alkalmazza ezeket összetettebb áramkörökre is;
- alkalmazza ismereteit egyszerűbb egyenáramú mérések megtervezésére, vagy megadott kapcsolási rajz alapján történő összeállítására és elvégzésére;
- ismerje az elektromos áram hatásait és alkalmazásukat az elektromos eszközökben, az áram élettani hatásait, a baleset-megelőzési és érintésvédelmi szabályokat;
- ismerje a galvánelem és az akkumulátor fogalmát, és ezek környezetkárosító hatását;
- ismerje a félvezető fogalmát, tulajdonságait. Tudjon megnevezni félvezető kristályokat. Tudja megfogalmazni a félvezetők alkalmazásának jelentőségét a technika fejlődésében, tudjon példákat mondani a félvezetők gyakorlati alkalmazására (pl. dióda, tranzisztor, memóriachip);
- ismerje az analógiát és a különbséget a magneto- és az elektrosztatikai alapjelenségek között;
- ismerje a Föld mágneses mezejét és az iránytű használatát, a mágneses mező jellemzésére használt fogalmakat és definíciójukat, tudja kvalitatív ill. kvantitatív módon jellemezni a különböző mágneses mezőket, az elektromos áram keltette mágneses mezőnek az elektrosztatikus mezőtől eltérő szerkezetét;
- alkalmazza a speciális alakú áramvezetők mágneses mezőjére vonatkozó összefüggéseket

egyszerű feladatokban;

- ismerje az elektromágnes néhány gyakorlati alkalmazását, a vasmag szerepét (hangszóró, csengő, műszerek, relé stb.);
- ismerje a mágneses mező erőhatását áramjárta vezetőre nagyság és irány szerint speciális esetben, a Lorentz- erő fogalmát, hatását a mozgó töltésre, ismerje ennek néhány következményét;
- *tudjon a Lorentz-erővel kapcsolatos feladatokat megoldani. Tudjon megnevezni egy gyorsítótípust, és ismerje működési elvét;*
- ismerje az elektromágneses indukció alapjelenségét, és tudja, hogy a mágneses mező mindennemű megváltozása elektromos mezőt hoz létre, *az időben változó mágneses mező keltette elektromos mező és a nyugvó töltés körül kialakuló elektromos mező eltérő szerkezetét. Alkalmazza az indukcióval kapcsolatos ismereteit egyszerű feladatok megoldására;*
- ismerje Lenz törvényét, és tudjon egyszerű kísérleteket és jelenségeket a törvény alapján értelmezni, értse az önindukció szerepét az áram be- és kikapcsolásánál, ismerje a tekercs mágneses energiáját;
- tudja a váltakozó áram előállításának módját, a váltakozó áram tulajdonságait, hatásait, és hasonlítsa össze az egyenáraméval, *a feszültség és áram időbeli lefolyását leíró összefüggéseket;*
- ismerje a generátor, a motor és a dinamó működési elvét;
- emlékezzen az effektív feszültség és áramerősség jelentésére. Ismerje a hálózati áram alkalmazásával kapcsolatos gyakorlati tudnivalókat;
- tudja, hogy a tekercs és a kondenzátor eltérő módon viselkedik egyenárammal és váltakozó árammal szemben. *Értse az eltérő viselkedés okait. Alkalmazza ismereteit egyszerűbb váltakozó áramú kísérletek megadott kapcsolási rajz alapján történő összeállítására és elvégzésére;*
- ismerje fáziseltérés nélküli, ill. *általános esetben* az átlagos teljesítmény és munka kiszámítását;
- tudja a transzformátor felépítését, működési elvét és szerepét az energia szállításában. Tudjon egyszerű feladatokat megoldani a transzformátorral kapcsolatban;
- tudja, miből áll egy rezgőkör, és milyen energiaátalakulás megy végbe benne. *Értse a rezgőkörben létrejövő szabad elektromágneses rezgések kialakulását;*
- ismerje a mechanikai és elektromágneses hullámok azonos és eltérő viselkedését, az elektromágneses spektrumot, tudja az elektromágneses hullámok terjedési tulajdonságait kvalitatív módon leírni;
- tudja a különböző elektromágneses hullámok alkalmazását és biológiai hatásait. *Ismerje, hogy a modern híradástechnikai, távközlési, kép- és hangrögzítő eszközök működési alapelveiben a tanultakból mit használnak fel. Ismerje a gyorsuló töltés és az elektromágneses hullám kapcsolatát;*

- tudja, hogy a fény elektromágneses hullám, ismerje ennek következményeit. Ismerje a fény terjedési tulajdonságait, tudja tapasztalati és kísérleti bizonyítékokkal alátámasztani. Tudja, hogy a fénysebesség határsebesség. *Ismerjen a fénysebesség mérésére vonatkozó klasszikus módszert (pl. Olaf Römer, Fizeau);*
- tudja alkalmazni a hullámtani törvényeket egyszerűbb feladatokban. Ismerje fel a jelenségeket, legyen tisztában létrejöttük feltételeivel, és értse az ezzel kapcsolatos természeti jelenségeket és technikai eszközöket. Tudja egyszerű kísérletekkel szemléltetni a jelenségeket;
- alkalmazza a hullámtani törvényeket összetett (prizma, planparalel lemez) feladatokban. Tudjon egyszerűbb méréseket tervezni és elvégezni a hullámtani törvényekkel kapcsolatban (pl. törésmutató meghatározása);
- ismerje a színszóródás jelenségét prizmán. Legyen ismerete a homogén és összetett színekről. *Ismerje, hogy a fény terjedési sebessége egy közegben frekvenciafüggő;*
- ismerje az interferenciát és a polarizációt, és ismerje fel ezeket egyszerű jelenségekben. Értse a fény transzverzális jellegét;
- *ismerje az elhajlást és interferenciát, és ismerje fel ezeket egyszerű jelenségekben. Ismerje és értelmezze a színfelbontás néhány esetét (prizma, rács). Tudja alkalmazni a rácson történő elhajlásra vonatkozó összefüggéseket hullámhossz mérésére;*
- *ismerje a lézerfény fogalmát, tulajdonságait;*
- ismerje a képalkotás fogalmát sík- és gömbtükrök, valamint lencsék esetén. Alkalmazza egyszerű, ill. *összetettebb* feladatok megoldására a leképezési törvényt, tudjon képszerkesztést végezni tükrökre, lencsékre a nevezetes sugármenetek segítségével. Ismerje, hogy a lencse gyűjtő és szóró mivolta adott közegben a lencse alakjától, ill. *a környező közeg anyagától* függ;
- tudjon egyszerűbb méréseket elvégezni, ill. *tervezni* a leképezési törvénnyel kapcsolatban. (Pl. tükrök, lencse fókusz távolságának meghatározása.) Ismerje a tükrök, lencsék, optikai eszközök gyakorlati alkalmazását, az egyszerűbb eszközök működési elvét;
- ismerje a szem fizikai működésével és védelmével kapcsolatos tudnivalókat, a rövidlátás és a távollátás lényegét, a szemüveg használatát, a dioptria fogalmát.

III. Anyagszerkezet

(Hőtan, modern fizika, atom- és magfizika, csillagászat)

Célok és feladatok

- Hőtani folyamatok rendszerbe foglalása, környezetvédelmi vonatkozásainak kiemelése.
- A korpuszkuláris anyagszemlélet kialakulásának és fejlődésének áttekintése és rendszerbefoglalása, tudománytörténeti és társadalmi vonatkozásainak kiemelése.
- A modern fizika kialakulásának és alapjainak áttekintése, fizika- és kultúrtörténeti jelentőségének – különös tekintettel a világszemléleti hatásának – hangsúlyozása.

- A mikrovilág kettős természetének rendszerező áttekintésével bemutatni a természettudományos gondolkodásmód egy magasabb (elvontabb) szintjét. Kiemelni, hogy az elvont elméleteknek is egyetlen próbaköve a kísérleti megerősítés, a természet valóságával való egyezés.
- Az atommag belső szerkezetének áttekintésével hangsúlyozni a nukleáris kölcsönhatás sajátosságait. A magon belüli energiaviszonyok kiemelésével rámutatni, hogy az ember által történő atomenergia- felszabadítás biztos elméleti tudást, magas technikai színvonalat és globális felelősségtudatot követel úgy a szakemberektől, mint a társadalom más döntéshozóitól.
- Biztosítani, hogy a tanulók a nukleáris energiatermelés elvéről és gyakorlati megvalósulásáról megfelelő tájékozottságot szerezzenek, és az energiatermelés globális problémáival kapcsolatos egyéni, felelős álláspontjukat önállóan – viták keretében – kialakíthassák.
- Az Univerzum szerkezetének, rendszerbe foglalásával kiemelni a világ anyagi egységét és megismerhetőségét. Rámutatni arra, hogy a környezetünk (tágabb értelemben az Univerzumunk) ismerete hozzásegíthet bennünket az optimista életérzés megteremtéséhez és fenntartásához.

Tartalom	Kísérletek, fizikatörténeti vonatkozások	Fejlesztési feladatok
<p>23. Termikus kölcsönhatások és állapot- változások makroszkopikus leírása Szilárd testek és folyadékok hőtágulása lineáris és köbös hőtágulási törvények és alkalmazásaik. Gázok állapotváltozásai és halmaz- állapotváltozások. Gáztörvények, állapotegyenlet olvadás– fagyás, párolgás(forrás) – lecsapódás. Olvadáspont, olvadáshő. Forráspont, forráshő. <i>Extenzív és intenzív állapotjelzők</i> Termikus kölcsönhatások energetikai leírása. főtétel. Belső energia. Hőmennyiség. Tágulási munka. Termikus folyamatok iránya. főtétel Hőerőgépek határfoka. <i>Másodfajú perpetuum mobile. Körfolyamatok.</i></p>	<p>Szilárdtestek, folyadékok hőtágulásának vizsgálata . Gázok állapotváltozásának kísérleti vizsgálata higanyos üvegcsővel. Olvadás, fagyás, forrás vizsgálata, mérések kaloriméterrel. A hő mechanikai egyenértéke (Joule- kísérlet).</p>	<p>A termikus kölcsönhatások rendszerezése, egzakt leírása, elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazása <i>Az extenzív és intenzív állapotjelzők általános jellemzőinek bemutatása Analógiák keresése más területekről.</i> Az energiamegmaradás elvének kiterjesztése hőtani folyamatokra. A folyamatok irányát meghatározó természeti törvény többoldalú megközelítése <i>Hőerőgépek hatásfokán keresztül bemutatni a műszaki fejlesztés elvi korlátait</i></p>
24. Molekuláris		

hőelmélet		
Tartalom	Kísérletek, fizikatörténeti vonatkozások	Fejlesztési feladatok
<p>Részecske-sokaság jellemzői. Anyag- mennyiség, mól. Avogadro-állandó. Ideális gázok részecskemodellje. Golyómodell. Állapotegyenlet. Belső energia és az I. főtétel molekuláris értelmezése. <i>Szabadsági fok, ekvipartíció tétele.</i> Szilárd testek, folyadékok, reális gázok atomos szerkezete. Az atomos szerkezetek modellezése. Halmazállapot-változások molekuláris értelmezése. Telítetlen és telített gőzök. <i>Kritikus pont.</i> <i>Gázok cseppfolyósítása.</i> <i>II. főtétel molekuláris értelmezése.</i> <i>Rendezettség, rendezetlenség.</i> <i>Reverzibilis és irreverzibilis folyamatok.</i></p>	<p>Gázok részecske-modelljének szimulációs vizsgálata. <i>A vizsgóz kritikus pontjának demonstrációs bemutatása (pl .video).</i> <i>Maxwell kinetikus gázelmélet terén végzett munkássága.</i></p>	<p>A modellalkotás folyamata mint a természettudományos megismerés fontos mozzanata. Rámutatni, hogy a hőtani jelenségek korpuszkuláris tárgyalása a mélyebb meg- értést segíti elő. <i>A molekuláris jelenségek statisztikus leírásmódjának kiemelése. A leírás előnyeinek hangsúlyozása.</i></p>
<p>25. A modern fizika születése A speciális relativitáselmélet létrejötte A fénysebesség mint határsebesség állandósága. <i>Éterprobléma. Az időtartamok és hosszúságok relatív jellege. Relativisztikus tömeg.</i> Tömeg-energia egyenértékűség A kvantumfizika keletkezése hőmérsékleti sugárzás problémája. Planck hipotézise. Energia kvantum Fényelektromos jelenség és gyakorlati alkalmazásai A fényelektromos jelenség és problémája. Einstein foton-hipotézise. Kilépési munka. Foto-effektus egyenlete. A fotocella, fényelem gyakorlati alkalmazásai</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Mérések fotocellával: áramerősség-feszültség görbe felvétele és elemzése. – <i>Planck-állandó, kilépési munka meghatározása zárófeszültség-frekvencia grafikonból.</i> – Max Planck és Albert Einstein hipotézisének fizikatörténeti jelentősége. – <i>A speciális relativitás- elmélet filozófiai és kultúrtörténeti jelentősége.</i> 	

<p>26. A mikrorészek hullám és részecske természete A fény részecskemodellje. A fotonelmélet további bizonyítékai: fénynyomás. <i>Compton effektus</i>. A foton mint tömeggel és lendülettel rendelkező részecske. A fény kettős természete. De Broglie anyaghullám hipotézise. A fény kettős természetének általánosítása. De Broglie hullámhossz.</p> <p>Az elektron hullámtermészetének kísérleti igazolása. Davisson-Germer, G. P. Thomson kísérlete. <i>A protonok és neutronok hullámsajátosságai</i>. Heisenberg határozatlansági relációja.</p>	<p>Compton-szórás kísérleti összeállításának elemzése, mérési eredmény értelmezése.</p> <p>ElektronDIFFRAKCIÓ bemutatása katódsugárcsővel. <i>De Broglie összefüggés kísérleti igazolása a diffrakciós készülékkel.</i> Louis de Broglie hipotézisének fizikatörténeti jelentősége. Heisenberg munkássága.</p>	<p>A mikrofizikai törvények valószínűségi jellegének bemutatása. A valószínűségi jelleg nem jelent indeterminizmust. A részecskék duális természete a mikrovilág általános sajátossága. Modell - valóság kapcsolatának helyes értelmezése. Az elmélet – gyakorlat viszony kiemelése: az elektron hullámtulajdonságának gyakorlati alkalmazása (elektronmikroszkóp).</p>
<p>27. Atomhipotézis. Klasszikus</p>		
<p>Tartalom</p>	<p>Kísérletek, fizikatörténeti vonatkozások</p>	<p>Fejlesztési feladatok</p>
<p>atommodellek Az atomhipotézis keletkezése és fejlődése. Az atomok létezését bizonyító jelenségek, törvények. Avogadro hipotézise. Relatív atomtömeg, atomi tömegegység. Atomok mérete, abszolút tömege. Az elektron felfedezése és megismerése. Elemi töltésegység, elektron felfedezése, töltése, tömege. <i>Az elektron fajlagos töltés meghatározása a Thomson-kísérlettel.</i> <i>Elektron töltésének meghatározása a Millikan-kísérlettel</i> Klasszikus atommodellek keletkezése és fejlődése. Thomson-féle modell. Rutherford atommodellje és hiányosságai.</p>	<p>Atomi részecskék méretének becslése vékony olajréteg segítségével. Elemi töltésadag meghatározása az elektrolízis törvényeiből. <i>Elektron töltésének mérése Millikan kísérlettel.</i> <i>Fajlagos töltés mérése katódsugarak mágneses és elektromos mezőben történő eltérítésével.</i> Az atommodellek fizikatörténeti jelentősége, Thomson és Rutherford munkássága.</p>	<p>Az atomhipotézisnek mint munkahipotézisnek a bemutatása. Az elektron mint elemi részecske tárgyalása (meg nem változtatható fizikai jellemzőkkel rendelkező objektum). Az atommodellek fejlődése a valóság egyre pontosabb leírását szolgálják.</p> <p><i>Közvetett mérési módszerek jelentősége az atomfizikában.</i></p>

<p>28. A kvantumfizika atommodelljei Az atomok vonalas szinképe. Vonalas szinképek kísérleti előállítása és vizsgálata. A hidrogénatom vonalas szinképe. <i>Emissziós és abszorpciós szinkép előállítása.</i> Bohr-féle atommodell. Bohr-posztulátumok. Atomi energiaszintek. Alap és gerjesztett állapotok, ionizációs energia. <i>Franck-Hertz kísérlet, mint a Bohr-elmélet további bizonyítéka.</i> További atomi kvantumszámok. Fő-, mellék-, mágneses- és spin-kvantumszám) <i>A kvantumszámok fizikai jelentésének értelmezése.</i> Atomi kvantumállapot fogalma. Pauli-féle kizárási elv. Elektronhéj fogalma. <i>A periódusos rendszer felépülésének magyarázata, Bohr-elmélet hiányosságai.</i> <i>Kvantummechanikai atommodell.</i> <i>Az atomba zárt hullámszerű elektron lehetséges állóhullám állapotai. Atomi orbitálok ábrázolása. Kvantumszámok szemléletes jelentése.</i></p>	<p>A hidrogénatom spektrumvonalainak kísérleti előállításának és a vonalak szerkezetének tanulmányozása. A nátrium emissziós és abszorpciós D-vonalának előállítása. <i>A látható spektrumvonalak hullámhosszának meghatározása a hidrogénatom energiaszintjeiből.</i> <i>Franck-Hertz kísérlet össz- eállításának és a mérés áramerősség-feszültség görbéjének tanulmányozása.</i> <i>A periódusos rendszer felépülésének tanulmányozása.</i> Niels Bohr, W. Heisenberg munkássága. A kvantum- mechanika tudomány- és kultúrtörténeti jelentősége.</p>	<p>Spektroszkópia mint kísérlet az új modell előzménye és döntő bizonyítéka. Bohr-modell valóság tartalmának és képi szemléletességének összevetése. Elméleti alapfeltevések (posztulátumok) jellege és szerepe az elmélet kifejtésében. Geometria és mechanikai analógiák említése. A további kísérletek a modell hiányosságaira mutatnak rá. A modellt kiegészítik, illetve egy új modell felállítását idézhetik elő. <i>Az atomi elektron helyének valószínűségi leírása (a de-terminisztikus pontszerű elektron leírással szemben) az absztrakciós készség további fejlesztését követeli meg. A kvantumelmélet interdiszciplináris szerepének bemutatása (kémiai, biológiai, anyagszerkezeti vonatkozásokkal).</i></p>
<p>29. Az atommag felfedezése és kísérleti vizsgálata</p>		
<p>Tartalom</p>	<p>Kísérletek, fizikatörténeti vonatkozások</p>	<p>Fejlesztési feladatok</p>

<p>A Rutherford-féle szórás kísérlet eredményei. Az atommagok tömege, mérete, sűrűsége és elektromos töltése. Az atommagok belső felépítése: A neutron felfedezése. Nukleonok legfontosabb jellemzői (tömeg, töltés). A tömegszám és rendszám értelmezése. Izotópok. <i>Az izotópok laboratóriumi és gyakorlati szétválasztása. Tömegspektrográfok. Termofúziós szétválasztás.</i></p>	<p>A szórás kísérlet összeállításának és számítógépes szimulációjának tanulmányozása. <i>Tömegspektrográf működésének és a termodiffúziós izotópszétválasztásnak elvének elemzése ábrákkal.</i> A neutron felfedezésének jelentősége Chadwick munkássága.</p>	<p>Magfizikai kísérletek absztrakt, közvetett jellegének hangsúlyozása. A szórás kísérletek jelentősége az atommag megismerésében. Kísérlet – elmélet kapcsolata: új felfedezés új elméletet szül (neutron felfedezése). <i>Izotópok gyakorlati jelentősége.</i></p>
<p>30. A Nukleáris kölcsönhatás és jellemzői. Az atommagok energiája – A magon belüli kölcsönhatások és jellemzőik Nagy hatótávolságú taszító elektromos kölcsönhatás. Rövid hatósugarú erős nukleáris kölcsönhatás. – Az atommagok tömeghiánya és kötési energiája – A tömegdefektus fogalma, nagyságrendje keletkezésének oka. Kötési energia fogalma, nagyságrendje. <i>A tömegdefektus és kötési energia kiszámítása. Fajlagos kötési energia kiszámítása és ábrázolása. Az atommag cseppmodellje</i></p>	<p>– Becslések a magenergiák nagyságrendjére – Fajlagos kötési energia – tömegszám grafikon vizsgálata – A tömeg – energia egyenértékűség kísérleti ellenőrzésének fizikatörténeti jelentősége. – G. Gamow munkássága</p>	<p>Megmutatni, hogy az atommag belső szerkezetének megismerésével az anyagi világ szerveződésének egy mélyebb színteréhez jutunk el. A nukleáris kölcsönhatás összevetése más, alapvető kölcsönhatásokkal. Hasonlóság és azonosság megállapítása. Annak tudatosítása, hogy az atommagon belüli milliószeres energiasűrűségből ered a nukleáris energiafelhasználás előnye és veszélye. Annak tudatosítása, hogy a minőségileg és mennyiségileg is új energiaforrás megváltozott emberi viszonyulást követel: magasabb szintű tudást és globális felelősségtudatot.</p>

		<i>Folyadékcsépp – atommag analógia.</i>
<p>31. Természetes és mesterséges rádió- aktivitás A természetes radioaktív sugárzás felfedezése és vizsgálata. A sugárzás felfedezése. Alfa-, béta-, gamma- sugárzás. A sugárzások áthatoló- és ionizáló képessége. Sugárzások keletkezésének értelmezése az atommagok bomlásával. Az atommagok bomlási törvénye. Aktivitás. Felezési idő. Bomlási törvény.</p>	<p>Radioaktív sugárzások felfedezésének történeti háttere. Becquerel, a Cuire-házaspár munkássága. Mérések Geiger-Müller számlálóval. <i>Sugárzások áthatoló- képes-</i></p>	<p>A fizikai felfedezések véletlenszerű és törvényszerű jellegének bemutatása. A radioaktív sugárzások megértése lehet az alapja a sugárzásokkal szembeni objektív emberi viszonyulásnak. (Attól félünk, amit nem</p>
Tartalom	Kísérletek, fizikatörténeti vonatkozások	Fejlesztési feladatok

<p>Bomlási sorok. Mesterséges radioaktivitás felfedezése és gyakorlati alkalmazásai. Magreakciók. Mesterséges rádióaktivitás létrehozása. Radioaktív izotópok gyógyászati, ipari és tudományos alkalmazása. <i>Részecskegyorsító berendezések és sugárzás- mérő műszerek.</i> <i>G–M-cső felépítése, működése.</i> <i>Ciklotron működési elve. Gyakorlati alkalmazások.</i></p>	<p><i>ségének vizsgálata G–M-csővel.</i></p> <p>Radioaktív bomlások számítógépes szimulációja.</p> <p>Hevesy György munkássága.</p> <p><i>A Geiger-Müller számlálócső és a ciklotron működési elve.</i></p>	<p>ismerünk.) Az atommagok bomlásának valószínűségi jellegének párhuzamba állítása a mindennapos események véletlenszerűségével.</p> <p>A nukleáris technika mindennapos használatának elfogadása, pozitív értékelése</p> <p><i>A sugárzásmérő műszerek kezelése, mérési eredmények helyes kiértékelése.</i></p>
--	---	---

<p>32. A magenergia felszabadítása és hasznosítása. Magenergia felszabadulása a természetben. A Nap fúziós energiatermelése. A Föld közeinek radioaktivitása. Csillagok fúziós energiatermelése. Földi természetes ősreaktor. Mesterséges magenergia felszabadítások. Maghasadás felfedezése. Szabályozatlan és szabályozott hasadási láncreakciók. Atombombák és atomreaktorok. Szabályozatlan és szabályozott magfúzió előállítás. Hidrogénbomba. Fúziós reaktorok. <i>Hasadásos és fúziós magreakciók egyenleteinek értelmezése.</i> Az atomerőművek nukleáris energiatermelése. A hasadásos atomerőművek felépítése, energiatermelése. Az atomerőművek biztonsága, környezeti hatásaik. Az erőművek előnyei hátrányai. A sugárzások élettani hatása. Sugárvédelem. A sugárzások élettani hatásának fizikai alapjai. Háttérsugárzás fogalma és összetétele. Sugárterhelés fogalma. <i>Elnyelt sugárdózis fogalma és mértékegysége.</i> <i>Dózisegyenérték fogalma és mértékegysége. Küszöbdózis, dóziskorlát fogalma, értéke.</i></p>	<p><i>Szimulációs kísérlet az atomreaktorok működésére.</i></p> <p>Csillagok energiatermelésének megismerése mint tudomány- és kultúrtörténeti mérföldkő.</p> <p>Magenergia felszabadításának történelmi körülményei. Wigner, Teller, Szilárd munkássága. Atomerőművek elvi felépítésének, műszaki paramétereinek, éves radioaktív kibocsátási adatainak elemzése. A lakosság átlagos éves sugárterhelése, megoszlásának elemzése, értékelése. <i>Dózisteljesítmény mérése hordozható sugárzásmérővel.</i></p>	<p>A természetben előforduló nukleáris energiafelszabadulás univerzális jellegének bemutatása A mesterséges nukleáris energiafelszabadítás magas technikai szintet igényel. Tudomány – felelősség kapcsolat elemzése. Érvek, ellenérvek egybevetése. A nukleáris energiafelhasználás további társadalmi vonatkozásai (politikai célok, energiatermelési stratégiák stb). – Az energia termelési alternatívákkal szembeni objektív, mérlegelő álláspont kialakítása. Érvek ellenérvek összevetése, objektív állásfoglalásra való képesség fejlesztése. <i>A sugárzások determinisztikus és véletlenszerű biológiai hatásainak összevetése más egészségkárosító hatásokkal.</i> <i>A megengedhető kockázat ésszerű vállalása a mindennapos emberi tevékenység kockázatainak tükrében.</i></p>
<p>33. Csillagászat. A kozmikus fizika és részecskefizika elemei – Helyünk a Naprendszerben.</p>	<p>– A Naprendszer adatainak</p>	<p>Az anyagelvűség alapján</p>
<p>Tartalom</p>	<p>Kísérletek, fizikatörténeti vonatkozások</p>	<p>Fejlesztési feladatok</p>

<p>Kezdeti elképzelések, a heliocentrikus világmép kialakulása. A Naprendszer szerkezete, keletkezésének elmélete. Bolygók jellemzői, mozgásuk. A Nap összetétele és legfontosabb adatai. Nap- és holdfogyatkozás.</p> <p>– Helyünk a Tejútrendszerben Távolságok nagyságrendje. Fényév. A Tejútrendszer szerkezete, mozgása.</p> <p>Naprendszer helye a galaktikánkban. – Helyünk a Világegyetemben</p> <p>Az Univerzum szerkezete. Kozmikus méretek. Galaxisok, csillagok, becslés száma. A Világegyetem mérete és tömege. – Világegyetem modellje</p> <p>Táguló Univerzum. Ősrobbanás-elmélet. Galaxisok, csillagok keletkezése és fejlődése <i>Vöröseltolódás.</i> <i>Háttérsugárzás.</i> – A Világegyetem-kutatás eszközei, mód- szerepei. Az űrkutatás múltja, jelene és jövője – <i>Elemi részek áttekintése</i></p> <p><i>Leptonok, mezonok, barionok. Párkeltés, pármegsemmisülés. Kvarkok.</i></p>	<p>tanulmányozása, összefüggések elemzése</p> <p>– A Kopernikuszi fordulat kultúrtörténeti jelentősége. Kopernikusz és Kepler munkássága</p> <p>– <i>A Nap sugárzási teljesítményének mérése(Internet es útmutatással)</i></p> <p>– <i>Wilson-Penzias felfedezése(kozmikus maradvénysugárzás)</i></p> <p>– A XX. századi világűr kutatás fontosabb eseményei, dátumai</p> <p>– <i>Dirac, Gell-Mann, Feynman munkássága a részecskefizikában</i></p>	<p>álló világnézet formálása, a világ anyagi egységének bemutatása az elemi részekről a galaxisokig. Az anyagszerveződés hierarchiájának megismertetése. <i>Részecskefizika és a kozmikus fizika kapcsolatának bemutatása. A fizika fejlődésének jövője.</i> Annak tudatosítása, hogy a fizika mint természet- tudomány soha nem tekinthető lezártnak és véglegesnek. Az anyag megismerése kimeríthetetlen.</p>
--	---	---

Követelmények

Hőtan

Az érettségi vizsgára készülők:

- tudják a hőtani folyamatok kvalitatív leírását. Ismerjék a hőtágulások kvantitatív törvényeit, azok egyszerű alkalmazását számításos feladatokban. Ismerjék a hőtágulások gyakorlati jelentőségét;
- ismerjék gázok speciális állapotváltozásait. Az állapotváltozások fogalmát, egységeit, a közöttük fennálló speciális és általános összefüggéseket. Tudják azokat alkalmazni egyszerű számítások elvégzésére. Ismerjék a $p - V$ diagramot, tudjanak azon ábrázolni speciális állapotváltozásokat;
- ismerjék az állapotegyenlet valamelyik alakját. Tudjanak számításokat végezni az állapotegyenlettel, az egyenletből származtatni a speciális gáztörvényeket;
- tudják megfogalmazni – és ideális gázok állapotváltozásaira alkalmazni – a hőtan első

főtételét;

- ismerjék a főtétel ideális gázokra vonatkozó összefüggését, és tudják alkalmazni egyszerű feladatok megoldására;
- ismerjék az ekvipartíció tételét, a hőmérséklet statisztikus értelmezését, az ideális gázok kétféle fajhőjét;
- tudják értelmezni a halmazállapot-változások energiaviszonyait makroszkopikus és molekuláris szinten is. Tudjanak egyszerű kalorimetrikus és halmazállapot-változásra vonatkozó feladatot megoldani;
- ismerjék a csapadékképződés módjait és befolyásoló tényezőit;
- tudják értelmezni a nyomás olvadáspontot és forráspontot befolyásoló szerepét;
- legyenek jártasak kalorimetrikus mérések végzésében;
- ismerjék a telítetlen és a telített gőzök tulajdonságainak molekuláris értelmezését, a gázok és gőzök közötti különbséget;
- tudjanak értelmezni jelenségeket a II. főtétel alapján;
- tudják molekulárisan értelmezni a II. főtételt, és kimondani az egyenértékű megfogalmazásait;
- ismerjék a hőerőgépek működési alapelvét, hatásfokát, tudjanak körfolyamatokat értelmezni.

Modern fizika

Az érettségi vizsgára készülők

- ismerjék a speciális relativitáselmélet alapfeltevését és annak következményeit: az állandó fénysebességet mint határsebességet, a tömegnövekedés jelenségét;
- tudják megfogalmazni a tömeg–energia egyenértékűséget;
- ismerjék az éterproblémát, az egyidejűség, az idődilatáció, hosszúságkontrakció fogalmát;
- ismerjék a hőmérsékleti sugárzás problémáját és Planck kvantumhipotézisét;
- ismerjék a fényelektromos jelenséget és annak problémáját mint a fotonhipotézis kísérleti előzményét;
- tudják megfogalmazni Einstein fotonhipotézisét, és értelmezni a fotoeffektus egyenletét;
- ismerjék a fotocella működését és gyakorlati alkalmazásait;
- tudják meghatározni a kilépési munkát és a Planck-állandót fotocellával történő méréssel;
- ismerjék a fény kettős természetének mibenlétét, a foton modellezésének problémáját;
- ismerjék a fotont mint tömeggel és impulzussal rendelkező anyagi részecskét;
- ismerjék a foton létezésének további bizonyítékait, tudják a foton tömegét és impulzusát kiszámítani;
- tudják megfogalmazni de Broglie anyaghullám hipotézisét;

- ismerjék az elektron hullámtermészetét igazoló kísérleteket;
- tudják kiszámítani az elektron de Broglie-hullámhosszát a gyorsító feszültségből;
- lássák, hogy az elektron helyének és impulzusának bizonytalansága hullámtermészetéből ered;
- tudják, hogy minden mikrorészecske rendelkezik hullámtulajdonsággal.

Atomfizika

Az érettségi vizsgára készülők

- ismerjék az atomhipotézis legfontosabb kísérleti indítékait, az atomok létezésének közvetett bizonyítékait;
- ismerjék a legfontosabb fogalmakat: atom, molekula, ion, elem vegyület;
- ismerjék a relatív atomtömeg, Avogadro-szám, atomi tömegegység fogalmát;
- tudjanak ezekkel egyszerű számításokat végezni;
- tudják értelmezni az elektromosság atomos szerkezetét az elektrolízis törvényei alapján;
- tudják értelmezni az elektron töltésére, tömegére vonatkozó kísérletek alapelvét;
- ismerjék az elektronra vonatkozó Millikan-kísérletet és Thomson katódsugaras mérését;
- ismerjék az első atommodellek lényegét, azok hiányosságait;
- ismerjék a Rutherford szórási kísérletét és eredményét;
- tudják megfogalmazni a Rutherford-féle atommodell lényegét, hiányosságait;
- tudjanak következtetni az atom és az atommag térfogati és sűrűségi arányaira;
- ismerjék az atomok vonalas színekét és annak kísérleti előállítását;
- ismerjék a Bohr-posztulátumokat és azok következményeit;
- tudják értelmezni a vonalas színekéletkezését a Bohr-modell alapján;
- tudják kiszámítani a hidrogénatom színeképvonalainak hullámhosszát az energiaszintjeiből;
- tudják értelmezni a Franck-Hertz kísérletet mint az atomi energiaszintek bizonyítékát;
- ismerjék a további kvantumszámokat mint az elektron kvantált atomi állapotát meghatározó mennyiségeket;
- ismerjék a négy kvantumszám szemléletes jelentését a Bohr- és a hullám-modell alapján;
- tudják megfogalmazni a Bohr-modell hiányosságait és a hullámmodell lényegét;
- lássák a kvantummechanikai atommodell előnyeit, tudjanak annak messze mutató teljesítőképességéről.

Magfizika

Az érettségi vizsgára készülők

- ismerjék az atommag legfontosabb tulajdonságait, jellemző paramétereit;
- ismerjék az atommag belső szerkezetét és a magstruktúrát meghatározó alapvető kölcsönhatásokat;

- tudják felsorolni az erős kölcsönhatás jellemzőit, ismerjék a magon belüli energiaviszonyokat és nagyságrendeket;
- *tudják, hogy a mag sűrűsége állandó, ami a cseppmodell alapjául szolgál;*
- ismerjék a tömeghiány és a kötési energia fogalmát és összefüggésüket;
- *tudjanak tömeghiányból kötési energiát és fajlagos kötési energiát számítani;*
- *tudjanak következtetni a fajlagos energia görbéből az atomenergia felszabadulásának módjára;*
- *kvalitatív módon tudják értelmezni a görbe menetét a cseppmodell segítségével;*
- ismerjék a radioaktív sugárzás felfedezését, fajtáit és legfontosabb tulajdonságait;
- tudják értelmezni a sugárzások keletkezését a magok radioaktív bomlásával;
- ismerjék az aktivitás, felezési idő fogalmát, a radioaktív bomlás törvényszerűségét;
- *tudjanak egyszerű számításokat végezni a bomlási törvény alapján;*
- ismerjék a magreakció és a mesterséges radioaktivitás jelenségét;
- tudják felírni a magreakciók, radioaktív bomlások reakció-egyenleteit;
- ismerjék a radioaktív izotópok legfontosabb gyakorlati alkalmazásait;
- ismerjék a radioaktív sugárzások élettani hatását;
- *ismerjék az elnyelt dózis, dózisegyenérték fogalmát, egységét;*
- tudjanak a radioaktív háttérsugárzásról, annak eredetéről, összetételéről;
- ismerjék a sugárterhelés fogalmát és háttérsugárzásból eredő mértékét;
- ismerjék az atomenergia természetes felszabadulásának módjait és helyeit;
- ismerjék a Nap és a csillagok energiatermelésének folyamatát;
- tudjanak a maghasadásos láncreakció felfedezéséről és kísérleti megvalósításának módjairól és körülményeiről;
- ismerjék az atomreaktor és az atombomba működési elvét;
- tudják, miként szabadul fel magenergia az atomerőművekben;
- ismerjék az atomerőmű veszélyforrásait, biztonsági intézkedéseit, környezeti hatását;
- tudják összehasonlítani a nukleáris energiatermelést más energiatermelő alternatívákkal;
- lássák és tudják objektív módon megítélni az atomerőművek előnyeit és hátrányait;
- ismerjék a hazai nukleáris energiatermelés legfontosabb paramétereit;
- ismerjék a fúziós energia mesterséges felszabadításának módját és szabályozásának nehézségeit, a jövő fúziós erőműveinek előnyeit.

Csillagászat

Az érettségi vizsgára készülők

- ismerjék Földünk helyét a kozmikus világban;

- ismerjék a világegyetem felépítését, törvényszerűségeit, keletkezését, fejlődését;
- ismerjék az űrkutatás eddigi eredményeit és azok hasznát;
- tudjanak a kutatás főbb irányairól, várható eredményekről.

A jelöltek:

Kimeneti követelmények a 13. évfolyam végén

- tudjanak a témák megadott címe alapján vázlatot készíteni, és ismerjék fel azt, hogy milyen részletek, milyen mélységű feldolgozásban tartoznak a témához. *Legyenek képesek vázlatot készíteni a fizikai ismereteik bármilyen rendszerű előre fel nem dolgozott csoportosítása alapján is;*
- vegyék észre a kapcsolatot az egyes témákhoz tartozó kísérletek, azok elemzésének eredményei és a téma lényege között, ezt felhasználva építsék fel gondolati rendszerüket. *Tudjanak ugyanilyen kapcsolatot teremteni a közösen fel nem dolgozott témákhoz tartozó kísérletek és a téma egésze között;*
- emlékezzenek az egyes témákhoz tartozó jelenségek, fogalmak, mennyiségek, törvények, alkalmazások, gyakorlati kapcsolatok lényegére, tudják azokat felhasználni gondolkodásukban, valamint gondolataik kifejtése és az ezekkel kapcsolatos feleletválasztós, illetve nyíltvégű kérdésekre adott válaszaik közben;
- ne feledkezzenek meg arról, hogy a fizika fejlődése kölcsönhatásban volt és van a társadalom, a gazdaság fejlődésével, ezért tartsák fontosnak a fizikatörténeti vonatkozásokat összekapcsolni az emberiség és hazánk történelmével;
- legyen jártasságuk a számítással járó hagyományos – az alapóraszámok keretei között kidolgozott – feladatok megoldásában *és az összetettebb kapcsolatok felismerését igénylő feladatoknál is;*
- tudják elvégezni a fizikaórákon megismert (elvégzett, látott vagy leírás alapján megismert) kísérleteket elemezni, következtetéseket levonni belőlük.

3.3. A közismereti kerettantervben meghatározott pedagógiai feladatok helyi megvalósításának részletes szabályai

A központilag meghatározott „Heti óraterv minta - Technikum” dokumentumban alálható központi javaslatban, táblázatban szereplő óraszámokat iskolánk tantestülete megváltoztatta, a szabadon tervezhető órakereteket és az érettségire felkészítő tantárgy óraszámait a következők szerint csoportosította át:

9. évfolyamon:

A szabadon tervezhető órakeret 3 óra. Ennek terhére a Matematika tantárgy 4 óráját 5 órára, a Digitális kultúra tantárgy 1 óráját 2 órára, a Kötelező komplex természettudományos tantárgy 3 óráját 4 órára emeltük.

10. évfolyamon:

A szabadon tervezhető órakeret 1 óra. A Magyar nyelv és irodalom tantárgy 5 óráját 4 órára csökkentettük. Ez az 1 órányi csökkentés és a szabadon tervezhető 1 óra lehetőséget adott arra, hogy a Digitális kultúra tantárgy 0 óráját 2 órára emeljük.

11. évfolyamon:

A szabadon tervezhető órakeret 1 óra, az érettségire felkészítő tantárgy órakerete 2 óra. Az összesen 3 órát a Magyar nyelv és irodalom tantárgy 3 órájának 3,5 órára, a Matematika tantárgy 3 órájának 4 órára és a Történelem tantárgy 2 órájának 2,5 órára történő megemelésére használjuk fel. Ezeken túl Fizikai számítások nevű tantárggyal 1 órában segítjük az érettségire történő hatékony felkészülést.

12. évfolyamon:

A szabadon tervezhető órakeret 2 óra, az érettségire felkészítő tantárgy órakerete 2 óra. Az összesen 4 órát a Magyar nyelv és irodalom tantárgy 3 órájának 4 órára, a Matematika tantárgy 3 órájának 4 órára és az idegen nyelv 3 órájának 4 órára történő megemelésére használjuk fel. Ezeken túl folytatjuk a 11. évfolyamon elkezdett Fizikai számítások tantárgyat 1 órában.

13. évfolyamon:

A szabadon tervezhető órakeret 6 óra. Ennek terhére az idegen nyelv 3 óráját 4 órára emeltük, folytatjuk a Fizikai számítások tantárgyat 2 órában. A megmaradt 3 órában kötelezően választható fakultációt indítunk, melynek keretében a tanulók magyart, történelmet, fizikát vagy matematikát tanulhatnak.

Valamennyi változtatás azt a célt szolgálja, hogy a tanulók az érettségi tantárgyakat megemelt óraszámokban tanulhassák, a 13. évfolyamon kötelezően választható fakultáció segítségével pedig mindezeket túl célzott plusz ismereteket kapjanak a választott tantárgyból, ezzel segítve a továbbtanulni szándékozókat.

A 3.1. fejezetben szereplő táblázatban szereplő értékek már az így átalakított óratervet tartalmazzák.

3.4. A mindennapos testnevelés, testmozgás megvalósításának módja

Az iskola a mindennapos testnevelést a helyi iskolai és iskolán kívüli lehetőségeket figyelembe véve szervezi meg. A 2020. szeptembere előtt beiratkozott tanulók számára a heti 5 testnevelés óra 3+2 formában valósul meg. A tanulók heti 3 órában, osztálykeretben, sajátítják el a kerettantervi követelményeket. Heti 2 órában, évfolyamonként szervezett órákon folyik az oktatás. Az oktatást az iskola szervezi meg, biztosítva annak személyi feltételeit is. A tanulók számára a részvétel – hiszen a sportfoglalkozás a testnevelés óra keretében történik – kötelező. Ez a heti két óra a versenyszerűen sporttevékenységet folytató igazolt, egyesületi tagsággal rendelkező sportoló tanuló kérelme alapján a tanévre érvényes versenyengedélye és a sportszervezete által kiállított igazolás birtokában a sportszervezet keretei között szervezett edzéssel váltható ki. A tanulónak erről a tanév elején hivatalos igazolást kell hoznia szülői kérelemmel együtt, melyre a tanuló határozatot kap.

A határozatot a tanulónak a testnevelő oktatóknak be kell mutatni. A bemutatás napjától mentesül a sportoló a kedvezményre.

A 2020. szeptemberétől a testnevelés órák 9-10. évfolyamon 3+1, a 11-12. évfolyamon 2+1 formában valósul meg. Ezekben az évfolyamokon az eljárás rendje megegyezik a korábban leírtakkal.

A testnevelés tanóráin túl biztosítjuk az iskolai kondicionáló termének egyéni használatát testnevelői felügyelet mellett, DSK keretében sportági foglalkozásokat is biztosítunk diákjaink számára.

3.5. A választható tantárgyak, foglalkozások, továbbá ezek esetében az oktatóválasztás szabályai

A tantárgyválasztás szabályai

Az iskola igazgatója minden tanév áprilisáig az osztályfőnökök közreműködésével levélben tájékoztatja a szülőket, osztályfőnöki órákon értesíti és a tanulókat a következő tanévben választható tantárgyokról, valamint a felkészítés szintjéről.

Kiskorú tanuló esetén a szülő, a többi tanuló esetén a szülő és a tanuló közösen minden év május 20-ig írásban adhatja le a tantárgyválasztással, valamint a felkészülési szint megválasztásával kapcsolatos igényét az osztályfőnöknek. Ezt követően az adott tanévben a választott tárgy és a választott szint módosítására már nincs lehetőség.

Az iskolába újonnan beiratkozó tanuló, illetve a szülő a beiratkozáskor írásban adhatja le a tantárgyválasztással, valamint a felkészülési szint megválasztásával kapcsolatos igényét az iskola igazgatójának. Rendkívül indokolt esetben a tanuló a tantárgyválasztását szeptember első hetében módosíthatja. Ezt követően az adott tanévben a választott tárgy és a választott szint módosítására már nincs lehetőség.

Szabadon választható tantárgyak, foglalkozások

A 11-12. évfolyamon az emelt szintű érettségi vizsgára felkészítő tantárgyakból kiegészítő foglalkozás szervezhető matematika, fizika, informatika, idegen nyelv (angol, német), magyar nyelv és irodalom valamint történelem tantárgyakból. A nem érettségire felkészítő tanórán kívüli foglalkozások, programok is szorosan kapcsolódnak az oktatáshoz, és a tantestület által megfogalmazott célokhoz, feladatokhoz illeszkedve fontos szerepet töltenek be az iskola életében.

Korrepetáló, felzárkóztató foglalkozások segítik a gyengébb képességű és/vagy hiányos alapképzettségű tanulók szintre hozását,

Szakkörök, versenyek adnak lehetőséget a tehetséges diákok továbbfejlődésére,

Szakmai előadások (pl.: Pattantyús-nap), *üzemlátogatások*,

Pályázati programokon való részvétel (pl.: Kisfaludy Napok) szolgálják a szakmai vagy speciális érdeklődés kielégítését.

Tanórán kívüli foglalkozások

Az iskola - a tanórai foglalkozások mellett - a tanulók érdeklődése, igényei, szükségletei szerint tanórán kívüli foglalkozásokat szervez. Iskolánkban az alábbi tanórán kívüli szervezett foglalkozási formák léteznek:

- szakkörök
- emelt szintű felkészítők
- diáksportkör
- tömegsport
- korrepetálás
- felzárkóztatás

- tanulmányi, szakmai és sportversenyek
- rendhagyó órák
- érettségire való felkészítés

Szakkör

Elsősorban a tehetséges és érdeklődő tanulók fejlesztését célzó foglalkozások, amelyek nem Kimondottan tananyaghoz, hanem inkább ismeretkörhöz kapcsolódó tudásanyag megszerzését, elmélyítését teszik lehetővé az egyéni tanulás előtérbe helyezésével. A szakkörök jellegüket tekintve lehetnek művésziek, technikaiak, szaktárgyiak, de szervezhetőnek valamilyen közös érdeklődési kör, hobbi alapján is. A szakkörök indítása a felmerülő igények és az iskola lehetőségeinek figyelembevételével történik, erről minden tanév elején az iskola igazgatója dönt.

Korrepetálás, felzárkóztatás

Ezek célja az alapképességek fejlesztése és a tantervi követelményekhez való felzárkóztatás. A fentiek indítása a felmerülő igények és az iskola lehetőségeinek figyelembevételével történik, erről minden tanév elején az iskola igazgatója dönt.

Diáksportkör

Az iskolai sportkör tagja az iskola minden tanulója. A DSK, mint szervezeti forma önálló szabályzat alapján működik (16. számú melléklet). Az iskolai sportkör sportszervezetének foglalkozásai a tanórai testnevelési órákkal együtt biztosítják a tanulók mindennapi testedzését, valamint a tanulók felkészítését a különféle sportágakban az iskolai és iskolán kívüli sportversenyekre. A sportszervezetek beindítása évenkénti igényfelmérés alapján történik az adott órakereten belül.

Tömegsport

Az iskolai sportélet, a mindennapos testnevelés megvalósítása a tömegsport megszervezésével egészül ki. Alapvető célja a tehetséggondozáson kívül a testmozgásra való igény megerősítése, az erőnlét, az állóképesség, az akarat fejlesztése, az együttjátszás örömeinek kialakítása.

Közép- és emelt szintű érettségire történő felkészítés

Az érettségi követelményeknek megfelelő szervezett tevékenységi forma, ahol a kötelező tananyag elmélyítésével foglalkoznak a tanulók.

Rendhagyó órák

Olyan órák, amelyek külsőelőadó bevonásával történnek. Rendjét az éves munkaterv tartalmazza.

Tanulmányi és szakmai versenyre való felkészítés

Olyan kiscsoportos foglalkozások, ahol egy adott tantárgyban kiemelkedő teljesítményt nyújtó tanulók felkészítése folyik. A tanulók az intézményi, a városi, a megyei és az országos versenyeken vehetnek részt, szaktanári felkészítést igénybe véve.

Az oktatóválasztás rendje

Jogi háttér

Magyarország Alaptörvényének (2011. április 25.) XVI. cikkelyének (2) bekezdése, valamint a szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény 70.§-a értelmében a kiskorú tanuló törvényes képviselőjét és a nagykorú és cselekvőképes tanulót megilleti a nevelés, illetőleg a nevelési-oktatási intézmény szabad megválasztásának joga. Az iskolaválasztás szabadságából ugyanakkor nem következik a tanárválasztás szabadsága. A 12/2020. (II.7.) Korm. rendelete a szakképzésről szóló törvény végrehajtásának 14.§ (2) bekezdés (bd) pontja ugyan deklarálja a tantárgyat tanító oktató megválasztásának jogát is, de a törvény megfogalmazása szerint ezzel csak akkor lehet élni, „ha erre lehetőség van”. Ez a rendelkezés azonban szinte semmilyen garanciát nem biztosít e jog valódi érvényesítésére, hiszen a „lehetőség” a gyakorlatban szinte megteremthetetlen és nehezen értelmezhető. Az oktatási intézményekben az osztályokat tanító oktatók kijelölése az intézményvezető hatáskörébe tartozik, a szülőknek ezzel kapcsolatban nincs véleményezési joguk.

Az oktatóválasztás lehetőségével a diákok abban az esetben élhetnek, ha az adott tantárgyból a felkészítés az adott osztályban több szinten vagy csoportbontásban folyik. Ebben az esetben a tanuló írásban kérheti az igazgatótól a másik oktató csoportjába történő beosztást. Az igazgató a csoportlétszám és a többi tanuló érdekeinek figyelembevételével hozza meg döntését, amely a tanév végéig szól.

3.6. A választható érettségi vizsgatárgyak

2005-től a törvényi előírásoknak megfelelően közép vagy emelt szinten tehet vizsgát a tanuló. Az érettségi vizsgaszabályzat értelmében kötelező tárgyak: a magyar nyelv és irodalom, matematika, történelem, idegen nyelv, *automatika és elektronikai ismeretekből (2020. májusától)*. Az öt vizsgatárgy kötelező, vagyis ötödik tantárgyat nem kell választania a diákoknak. Középszinten iskolánkban a kötelező tárgyakon kívül lehetőség van fizikából, kémiából, informatikából, testnevelésből vizsgázni. A 10. évfolyamos tanulónak meghirdetjük az emelt szintű érettségi vizsgára felkészítő foglalkozást matematikából, fizikából, informatikából, történelemből és magyar nyelv és irodalomból. Emelt szintű oktatásban érintett évfolyamokon idegen nyelv, matematika, magyar nyelv és irodalom esetén heti öt, minden egyéb tantárgy esetén heti négy tanórai foglalkozást biztosítunk.

A követelményeinek teljesítése után a fent felsorolt bármelyik tantárgyból rendes érettségi vizsgát tehetnek iskolánk tanulói. Tanulmányi idejük megrövidítése esetén (a vizsgatárgyra előírt iskolai tanulmányi követelmények teljesítése után, a középiskolai tanulmányok teljes befejezése előtt) előrehozott érettségi vizsgát tehetnek diákjaink idegen nyelvből és informatikából.

3.7. Az egyes érettségi vizsgatárgyakból a középszintű érettségi vizsga témakörei 2017-es (2020-ban indulóra nem jelent meg követelmény) 2023-ig érvényes

Magyar nyelv

1. Kommunikáció

A nyelv, mint kommunikáció

Nyelvi és vizuális kommunikáció

A kommunikáció működése

Személyközi kommunikáció

A tömegkommunikáció

2. A magyar nyelv története

A magyar nyelv rokonsága

Nyelvtörténeti korszakok

A magyar nyelv szókészletének alakulása

Nyelvművelés

3. Ember és nyelvhasználat

A nyelv, mint jelrendszer

Nyelvváltozatok

Kisebbségi nyelvhasználat és határon túli magyar nyelvűség

Nyelv és társadalom

4. A nyelvi szintek

Hangtan

Alaktan és szótan

A mondat szintagmatikus szerkezete

Mondattan

Helyesírás

5. A szöveg

A szöveg és a kommunikáció

A szöveg szerkezete és jelentése

Szövegértelmezés

A szöveg szóban és írásban

Az intertextualitás

A szövegtípusok

Az elektronikus írásbeliség

6. A retorika alapjai

A nyilvános beszéd

Érvelés, megvitátás, vita

A szövegszerkesztés eljárásai

7. Stílus és jelentés

Szóhasználat és stílus

A szójelentés

Stílus eszközök

Stílusrétegek, stílusváltozat

Irodalom

1. Művek a magyar irodalomból I. Kötelező szerzők (6 tétel)

Petőfi Sándor, Arany János, Ady Endre, Babits Mihály, Kosztolányi Dezső, József Attila

2. Művek a magyar irodalomból II. Választható szerzők (6 tétel)

Balassi Bálint, Zrínyi Miklós, Csokonai Vitéz Mihály, Berzsenyi Dániel, Kölcsey Ferenc, Vörösmarty Mihály, Jókai Mór, Mikszáth Kálmán, Móricz Zsigmond, Szabó Lőrinc, Radnóti Miklós, Weöres Sándor, Ottlik Géza, Márai Sándor, Pilinszky János, Kassák Lajos, Kertész Imre, Krúdy Gyula, Illyés Gyula, Karinthy Frigyes, Márai Sándor, Nagy László, Nemes Nagy Ágnes, Németh László, Szilágyi Domokos

3. Művek a magyar irodalomból III. Kortárs szerzők (1 tétel)

Legalább egy szerző 2-3 lírai és/vagy 1-2 epikai művének értelmezése az utolsó 30 évből

4. Művek a világirodalomból (3 tétel)

Választható korok és művek: antikvitás és a Biblia, a romantika, realizmus, a századfordulós modernség a szimbolizmustól az avantgárdig

5. Színház- és dráma (2 tétel)

A világlátás és a kifejezőmód sajátosságainak bemutatása a dráma lényegre törő értelmezésével: Szophoklész, Shakespeare, Molière 1-1 műve, Katona József: Bánk bán, Madách Imre: Az ember tragédiája, Ibsen, Csehov, Örkény István, 20. századi dráma

6. Az irodalom határterületei (1 tétel)

Az irodalom kulturális határterületei: népköltészet, szórakoztató irodalom, gyermek-és ifjúsági irodalom. Az irodalom filmen, televízióban, dalszövegben, a virtuális valóságban.

7. Regionális kultúra és a határon túli irodalom (1 tétel)

A tájhoz, a régióhoz kötődő szerzők/műalkotások vagy határon túli magyar szerzők/alkotások

Történelem

1. Az ókor és kultúrája:

- Poliszok az ókori Hellaszban
- Társadalmi és politikai küzdelmek az ókori Rómában
- Az európai kultúra alapjai

2. A középkor:

- Nyugat-Európa a kora középkorban:
- A középkori egyház.
- Az érett középkor Nyugat- és Közép-Európában
- Az iszlám vallás és az Oszmán Birodalom
- A középkor kultúrája

3. A középkori magyar állam megteremtése és virágkora:

- A magyar nép története az államalapításig
- Az államalapítás és az Árpád-házi uralkodók kora
- Az Anjouk és Luxemburgi Zsigmond kora

- A Hunyadiak

4. Szellemi, társadalmi és politikai változások a kora újkorban (1492–1789):

- A földrajzi felfedezések és következményei.
- Reformáció és katolikus megújulás
- Alkotmányosság és abszolutizmus a 17–18. században
- A felvilágosodás kora

5. Magyarország a kora újkorban (1490–1790):

- Az ország három részre szakadása és az országrészek berendezkedése
- Az Erdélyi Fejedelemség virágkora
- A török kiűzése és a Rákóczi-szabadságharc
- Magyarország a 18. századi Habsburg Birodalomban
- A hazai reformáció és barokk kulturális hatásai

6. A polgári átalakulás, a nemzetállamok és az imperializmus kora (1789–1914):

- A francia forradalom eszméi és a napóleoni háborúk
- A 19. század eszméi és a nemzetállami törekvések Európában
- Gyarmati függés és harc a világ újrafelosztásáért
- Az ipari forradalom hullámai és hatásai

7. A polgárosodás kezdetei és kibontakozása Magyarországon (1790–1914):

- A reformkor
- Forradalom és szabadságharc
- A kiegyezés és a dualizmus
- Társadalmi és gazdasági változások a dualizmus korában

8. A világháborúk kora (1914–1945):

- Az első világháború és következményei
- A fasizmus és a nemzetiszocializmus
- A kommunista diktatúra
- A második világháború

9. Magyarország a világháborúk korában (1914–1945):

- Az első világháború és következményei Magyarországon
- A Horthy-korszak
- Művelődési viszonyok és társadalom
- Magyarország a második világháborúban

10. A jelenkor (1945-től napjainkig):

- A kétpólusú világ kialakulása
- A kétpólusú világrend megszűnése
- Az európai integráció
- A globális világ sajátosságai

11. Magyarország 1945-től a rendszerváltozásig:

- A kommunista diktatúra kiépítése és a Rákosi-korszak
- Az 1956-os forradalom és szabadságharc
- A Kádár- korszak
- A rendszerváltozás és a piacgazdaságra való áttérés
- Demográfiai folyamatok és a határon túli magyarság

12. Társadalmi, állampolgári, pénzügyi és munkavállalói ismeretek:

- A társadalom tagozódása és a társadalmi felelősségvállalás
- Az aktív és felelős állampolgárság alapjai
 - Az alapvető pénzügyi és gazdasági fogalmak, folyamatok
- A munkaviszonyhoz kapcsolódó ismeretek

Idegen nyelvből (angol és német)

1. Személyes vonatkozások, család (a vizsgázó személye, életrajza, életének fontos állomásai; családi élet, családi kapcsolatok; a családi élet mindennapjai, otthoni teendők; személyes tervek)
2. Ember és társadalom (a másik ember külső és belső jellemzése; baráti kör; a tizenévesek világa: kapcsolat a kortársakkal, felnőttekkel; női és férfi szerepek; ünnepek, családi ünnepek; öltözködés, divat; vásárlás, szolgáltatások (posta); hasonlóságok és különbségek az emberek között)
3. Környezetünk (az otthon, a lakóhely és környéke (a lakószoba, a lakás, a ház bemutatása); a lakóhely nevezetességei, szolgáltatások, szórakozási lehetőségek; a városi és vidéki élet összehasonlítása; növények és állatok a környezetünkben; környezetvédelem a szűkebb környezetünkben: mit tehetünk környezetünkért vagy a természet megóvásáért; időjárás)
4. Az iskola (saját iskolájának bemutatása (sajátosságok, pl. szakmai képzés, tagozat); tantárgyak, órarend, érdeklődési kör, tanulmányi munka; a nyelvtanulás, a nyelvtudás, szerepe, fontossága; az iskolai élet tanuláson kívüli eseményei, iskolai hagyományok)

5. A munka világa (diákmunka, nyári munkavállalás; pályaválasztás, továbbtanulás vagy munkába állás)
6. Életmód (napirend, időbeosztás; az egészséges életmód (a helyes és a helytelen táplálkozás, a testmozgás szerepe az egészség megőrzésében, testápolás); étkezési szokások a családban; ételek, kedvenc ételek; étkezés iskolai menzán, éttermekben, gyorséttermekben; gyakori betegségek, sérülések, baleset; gyógykezelés (háziorvos, szakorvos, kórházak))
7. Szabadidő, művelődés, szórakozás (szabadidős elfoglaltságok, hobbi; színház, mozi, koncert, kiállítás stb.; sportolás, kedvenc sport, iskolai sport; olvasás, rádió, tévé, videó, számítógép, internet; kulturális események)
8. Utazás, turizmus (a közlekedés eszközei, lehetőségei, a tömegközlekedés; nyaralás itthon, illetve külföldön; utazási előkészületek, egy utazás megtervezése, megszervezése; az egyéni és a társas utazás előnyei és hátrányai)
9. Tudomány és technika (népszerű tudományok, ismeretterjesztés; a technikai eszközök szerepe a mindennapi életben)
10. Gazdaság (Családi gazdálkodás, a pénz szerepe a mindennapokban, vásárlás, szolgáltatások (pl. posta, bank))

Kommunikációs helyzetek

Helyzet	Szerep
Áruházban, üzletben, piacon	vevő
Családban, családnál, baráti körben	vendéglátó, vendég
Étteremben, kávéházban, vendéglőben	vendég, egy társaság tagja
Hivatalokban, rendőrségen	ügyfél, állampolgár
Ifjúsági szálláson, campingben, panzióban, szállodában	vendég
Iskolában	tanuló, iskolatárs
Kulturális intézményben, sportlétesítményben, klubban	vendég, látogató, egy társaság tagja
Országhatáron	turista
Orvosnál	beteg, kísérő

Szolgáltatóegységekben (fodrász, utazási iroda, jegyiroda, benzinkút, bank, posta, cipész, gyógyszerár stb.)	ügyfél
Szünidei munkahelyen	munkavállaló
Tájékozódás az utcán, útközben	helyi lakos, turista
Telefonbeszélgetés	hívó és hívott fél
Tömegközlekedési eszközökön (vasúton, buszon, villamoson, taxiban, repülőn, hajón)	utas, útitárs

Matematika tantárgyból

1. Gondolkodási módszerek, halmazok, logika, kombinatorika, gráfok

1.1 Halmazok

1.1.1 Halmazműveletek

1.1.2 Számosság, részhalmazok

1.2 Matematikai logika

1.2.1 Fogalmak, tételek és bizonyítások a matematikában

1.3 Kombinatorika

1.4 Gráfok

2. Számelmélet, algebra

2.1 Alapműveletek

2.2 A természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek

2.2.1 Osztathóság

2.2.2 Számrendszerek

2.3 Racionális és irracionális számok

2.4 Valós számok

2.5 Hatvány, gyök, logaritmus

2.6 Betűkifejezések

2.6.1 Nevezetes azonosságok

2.7 Arányosság

2.7.1 Százalékszámítás

2.8 Egyenletek, egyenletrendszerek, egyenlőtlenségek, egyenlőtlenségrendszerek

2.8.1 Algebrai egyenletek, egyenletrendszerek

2.8.2 Nem algebrai egyenletek

2.8.3 Egyenlőtlenségek, egyenlőtlenségrendszerek

2.9 Középpértékek, egyenlőtlenségek

3. Függvények, az analízis elemei

3.1 A függvény

3.2 Egyváltozós valós függvények

3.2.1 A függvények grafikonja, függvénytranszformációk

3.2.2 A függvények jellemzése

3.3 Sorozatok

3.3.1 Számtani és mértani sorozatok

3.3.2 Kamatos kamat, járadékszámítás

4. Geometria, koordináta geometria, trigonometria

4.1 Elemi geometria

4.1.1 Tételek

4.1.2 A távolságfogalom segítségével definiált ponthalmazok	4.6.2 Egyenes
4.2 Geometriai transzformációk	4.6.3 Kör
4.2.1 Egybevágósági transzformációk	4.7 Kerület, terület
4.2.2 Hasonlósági transzformációk	4.8 Felszín, térfogat
4.3 Síkbeli és térbeli alakzatok	5. Valószínűségszámítás, statisztika
4.3.1 Síkbeli alakzatok	5.1 Leíró statisztika
4.3.2 Térbeli alakzatok	5.1.1 Statisztikai adatok gyűjtése, rendszerezése, különböző ábrázolásai
4.4 Vektorok síkban és térben	5.1.2 Nagy adathalmazok jellemzői, statisztikai mutatók
4.5 Trigonometria	5.2 A valószínűségszámítás elemei
4.6 Koordinátageometria	
4.6.1 Pontok, vektorok	

Elektronikai alapismeretek tantárgyból

1. ELEKTROTECHNIKA

1.1. Villamos áramkör

- 1.1.1. A villamos áramkör részei
- 1.1.2. Passzív és aktív hálózatok
- 1.1.3. A villamos áram hatásai

1.2. Villamos tér

- 1.2.1. A villamos erőtér jellemzői
- 1.2.2. Jelenségek villamos térben

1.3. Mágneses tér

- 1.3.1. A mágneses erőtér jellemzői
- 1.3.2. Elektromágneses indukció

1.4. Váltakozó áramú hálózatok

- 1.4.1. Szinuszos váltakozó mennyiségek
- 1.4.2. Az R, L, C áramkörök jellemzői
- 1.4.3. Többfázisú hálózatok és villamos gépek

2. ELEKTRONIKA

2.1. Villamos áramköri alapismeretek

2.1.1. Kétpólusok

2.1.2. Négy-pólusok

2.2. Félvezető alkatrészek

2.2.1. Félvezetők jellemzői, PN átmenet

2.2.2. Félvezető alkatrészek jellemzői

2.3. Erősítők

2.3.1. Tranzisztoros erősítők

2.3.2. Műveleti erősítők

2.4. Impulzustechnika

2.4.1. Impulzusok

2.4.2. Impulzustechnikai áramkörök

2.5. Digitális technika alapjai

2.5.1. Logikai algebra

2.5.2. Logikai hálózatok

3. IRÁNYÍTÁSTECHNIKA

3.1. Irányítástechnikai alapismeretek

3.1.1. Alapfogalmak

3.1.2. Irányítási rendszer

3.2. Vezérlés

3.2.1. Alapfogalmak

3.2.2. Vezérlési rendszer

3.3. Szabályozás

3.3.1. Alapfogalmak

3.3.2. Szabályozási rendszer

Fizika tantárgyból

1. Mechanika

1.1. Newton törvényei

1.1.1. Newton I. törvénye

1.1.2. Newton II. törvénye

1.1.3. Newton III. törvénye

1.2. Pontszerű és merev test egyensúlya

1.3. Mozcásfajták

1.3.1. Egyenes vonalú egyenletes mozgás

1.3.2. Egyenes vonalú egyenletesen változó mozgás

1.3.3. Összetett mozgások

1.3.4. Periodikus mozgások

1.3.4.1. Az egyenletes körmozgás

1.3.4.2. Mechanikai rezgések

1.3.4.3. Mechanikai hullámok

1.4. Munka, energia

1.5. Folyadékok és gázok mechanikája

2. Hőtan, termodinamika

2.1. Állapotjelzők, termodinamikai egyensúly

2.2. Hőtágulás

2.3. Állapotegyenletek (összefüggés a gázok állapotjelzői között)

2.4. Az ideális gáz kinetikus modellje

2.5. Energiamegmaradás hőtani folyamatokban

2.5.1. Termikus, mechanikai kölcsönhatás

2.5.2. A termodinamika I. főtétele zárt rendszer

2.6. Kalorimetria

2.7. Halmazállapot-változások

2.7.1. Olvadás, fagyás

2.7.2. Párolgás, lecsapódás

2.7.3. Jég, víz, gőz

2.8. A termodinamika II. főtétele

2.8.1. Hő folyamatok iránya

2.8.2. Hőerőgépek

2.9. A hőterjedés formái

3. Elektromágnesség

3.1. Elektromos mező

- 3.1.1. Elektrosztatikai alapjelenségek
- 3.1.2. Az elektromos mező jellemzése
- 3.1.3. Töltés, térerősség, *potenciál* a vezetőkön
- 3.1.4. Kondenzátorok

3.2. Egyenáram

- 3.2.1. Elektromos áram, áramerősség
- 3.2.2. Ohm törvénye
- 3.2.3. Félvezetők
- 3.2.4. Az egyenáram

3.3. Az időben állandó mágneses mező

- 3.3.1. Mágneses alapjelenségek
- 3.3.2. A mágneses mező jellemzése
- 3.3.3. Az áram mágneses mezeje
- 3.3.4. Mágneses erőhatások

3.4. Az időben változó mágneses mező

- 3.4.1. Az indukció alapjelensége
- 3.4.2. A váltakozó áram
- 3.4.3. A váltakozó áram teljesítménye és munkája

3.5. Elektromágneses hullámok

- 3.5.1. Az elektromágneses hullám fogalma

4. Optika

4.1. A fény, mint elektromágneses hullám

- 4.1.1. Terjedési tulajdonságok
- 4.1.2. Hullámjelenségek
- 4.1.3. A geometriai fénytani leképezés
- 4.1.4. A szem és a látás

5. Atomfizika, magfizika

5.1. Az anyag szerkezete

5.2. Az atom szerkezete

- 5.2.1. A kvantumfizika eleme
- 5.2.2. Részecske- és hullámtermészet

5.2.3. Az elektronburok szerkezete

5.3. Az atommagban lejátszódó jelenségek

5.3.1. Az atommag összetétele

5.3.2. Radioaktivitás

5.3.3. Maghasadás

5.3.4. Magfúzió

5.4. Sugárvédelem

5.5. Elemi részek

6. Gravitáció, csillagászat

6.1. A gravitációs mező

6.2. Csillagászat

7. Fizika- és kultúrtörténeti ismeretek

7.1. A fizikatörténet fontosabb személyiségei

7.2. Felfedezések, találmányok, elméletek

Informatika tantárgyból

A szóbeli vizsga témakörei

1. Információs társadalom

1.1. A kommunikáció

1.2. Információ és társadalom

2. Informatikai alapismeretek – hardver

2.1. Jelátalakítás és kódolás

2.2. A számítógép felépítése

3. Informatikai alapismeretek – szoftver

3.1. Az operációs rendszer és főbb feladatai

7. Információs hálózati szolgáltatások

7.1. Kommunikáció az Interneten

9. Könyvtárhasználat

9.1. Könyvtárak

9.2. Információ-keresés

9.3. Forráshasználat

A gyakorlati vizsga témakörei

3. Informatikai alapismeretek – szoftver

3.1. Az operációs rendszer és főbb feladatai

4. Szövegszerkesztés

4.1. A szövegszerkesztő használata

4.3. Szövegszerkesztési alapok

4.2. Szövegjavítási funkciók

4.4. Táblázatok és objektumok a szövegben

5. Táblázatkezelés

5.1. A táblázatkezelő használata

5.2. A táblázat szerkezete

5.3. Adatok a táblázatokban

5.4. Táblázatformázás

5.5. Diagramok és egyéb objektumok

6. Adatbázis-kezelés

6.1 Az adatbázis-kezelés alapfogalmai

6.2. Az adatbázis szerkezete és kialakítása

6.3. Alapvető adatbázis-kezelési műveletek

6.4. Képernyő és nyomtatási formátumok

7. Információs hálózati szolgáltatások

7.2. Weblap készítés

8. Prezentáció és grafika

8.1. Prezentáció (bemutató)

8.2. Grafika

Testnevelés tantárgyból

Elméleti ismeretek

1. A magyar sportsikerek
2. A harmonikus testi fejlődés
3. Az egészséges életmód
4. Testi képességek
5. Gimnasztika
6. Atlétika
7. Torna
8. Ritmikus gimnasztika
9. Küzdősportok, önvédelem
10. Úszás
11. Testnevelési- és sportjátékok
12. Természetben üzhető sportok

Gyakorlati ismeretek

1. Gimnasztika

2. Atlétika

- 2.1. Futások
- 2.2. Ugrások
- 2.3. Dobások

3. Torna

- 3.1. Talajtorna
- 3.2. Szekrényugrás
- 3.3. Felemáskorlát
- 3.4. Gerenda
- 3.5. Ritmikus gimnasztika
- 3.6. Gyűrű
- 3.7. Nyújtó
- 3.8. Korlát

4. Küzdősportok, önvédelem

5. Úszás

6. Testnevelés- és sportjátékok

6.1. Kézilabda

6.2. Röplabda

3.8. A tanuló tanulmányi munkájának írásban, szóban vagy gyakorlatban történő ellenőrzési és értékelési módja, diagnosztikus, szummatív, fejlesztő formái

Az értékelés fontossága

Iskolánk működését vizsgálva kulcskérdésként fogalmazódik meg, hogy milyen pedagógiai eszközökkel hozzuk mozgásba az itt eltöltött 4-5-6 éves képzési idő alatt a tanulóban rejlő adottságokat. A válaszuk: egyrészt a személyre szabott motivációval (ezzel arra törekszik a tanár, hogy minden egyes gyerekhez megtalálja a "kulcsot"), másrészt pedig az egységes értékelési rendszerrel, melynek kialakítása során a tanuló teljesítményét a pedagógiai programban rögzített célokhoz és követelményekhez viszonyítjuk.

Értékelő, minősítő megnyilvánulásaival az oktató (céltudatosan vagy ösztönösen) mércét állít tanuló elé. Folyamatos észrevételeivel (elismerés, buzdítás, bírálat) hozzásegíti a tanulókat a hiteles önismerethez és emberismerethez, ugyanakkor késztetést ad a pozitív értékek irányában történő továbbhaladásra. Gyakorlatilag megtanítja őket a személyiség (és a teljesítmény) értékelésének eljárásaira (Alapelvek).

Eközben az oktató önmagáról is képet alakít ki diákjaiban; kifejezi az értékekhez és tanulóhoz való emberi hozzáállását, amivel szintén hat a tanulókra, mert kialakítja bennük a tanár-diák kapcsolat jellegét, elvárásainak igény szintjét.

Célja

Elsősorban a tanuló, a szülő és az oktató tájékoztatása a végzett munka eredményességéről.

A **tanuló** az értékelés következtében

- visszajelzést kap a tanulásban elért teljesítményéről,
- a kívánatos és a tényleges tanulási intenzitás, időráfordítás stb. viszonyáról;
- fontos szerepet tölt be a tanulóhoz való viszony, a tanulási szokások formálásában;
- alakítja önértékelését;
- mintát ad mások értékelésére;
- megtanítja a siker- és kudarcélmény feldolgozására;

- építő jellegű szándék (hangnem, stílus) hatással van a tanuló magatartására, tanuláshoz való viszonyára;
- könnyebben motiválható,
- alakítja a közösség értékmércéjét;
- erős közvélemény-formáló eszköz (nevelési cél)
- segíti megteremteni a versenyorientációt;
- rangsort alakít ki az ugyanazon tevékenységet folytatók közt;
- tájékoztatja a felsőfokú iskolát vagy munkahelyet (szelekciós funkció);

A **szülők** az eredmények ismeretében

- módosíthatják gyermekeik napirendjét,
- megváltoztathatják nevelési módszereiket,
- megváltoztathatják a pályaválasztással kapcsolatos elképzeléseiket.

Az **oktatót** az értékelés

- tájékoztatja munkája eredményéről,
- megerősítést nyerhet eljárásainak helyességéről;
- a kudarcok munkastílusának felülvizsgálatára készítetik;
- az eredmények mélyreható elemzése célratörőbb, átgondoltabb pedagógiai munkára készítheti

Értékelési rendszerünk követelményei

- értékelési módszerünk egységes és áttekinthető;
- előnyben részesíti a szorgalmat és a tehetséget;
- kiszámítható és azonos feltételeket teremtő;
- objektív jellegű (Az objektivitás követelménye nem jelenti a szubjektív elemek teljes kiküszöbölését, csupán annak negatív hatásainak emberileg lehetséges mértékű háttérbe szorítását.)
- jelzi a sikert és a kudarcot, de skatulyázás nélkül;
- nem alapozódik előítéletekre;
- kompatibilis a oktatás egészével
- megírt dolgozatát a tanuló maximum 2 héten belül kijavítva kézhez kapja
- Az írásbeli számonkéréseknél törekedni kell a pedagógiából ismert feladattípusok minél szélesebb körű és változatos alkalmazására.

- Ugyanazon a napon maximum 2 témazáró dolgozat íratható.
- Egy héttel előre jelezni kell a témazáró dolgozat időpontját.

Az érdemjegy szerzésének módjai

- Szóbeli felelet (tények, leírások, fogalmak, szabályok, törvények, vitakészség, kísérletek)
- Írásbeli munka
- Önálló kiselőadás
- Óraközi munka
- Gyakorlati órai munkavégzés
- Részvétel versenyeken

Az írásbeli beszámoltatás formái, szabályai

Írásbeli felelet: Írásbeli számonkérés egy vagy két óra anyagából.

Dolgozat: Elmélet és/vagy gyakorlati feladatok írásbeli számonkérése egy vagy több óra anyagából.

Témazáró dolgozat: Összefoglalás után íratott dolgozat egy témakörből, nagyobb fejezetből, idegen nyelvnél 3-4 leckéből (Értékelése a munkaközösségek által megállapított százalékos teljesítmények alapján.).

Házi dolgozat: Megadott határidőre beadandó tanár által kijelölt feladat otthoni kidolgozása esetleges segédeszközök (szakkönyvek, internet) használatával.

Évfolyamdolgozat: Évfolyamonként és tantárgyanként egységes mérőeszközzel ugyanazon időpontban (évi 1-2 alkalommal) íratott dolgozat.

Az értékelés formái

Szóban

Korrigáló, segítő, tanácsadó, orientáló jellegű, mindenképpen pozitív irányba lendítő.

Lehet:

- szabályozó jellegű tanári megjegyzés a tanítási órán;
- tudatos, rendszeres szóbeli minősítés a közösen végzett tevékenységekben;
- a kiemelkedő teljesítmények dicsérete az egész közösség előtt;
- a oktató hosszabb helyzetelemző beszélgetése tanulóval, szülővel (fogadóóra, stb.)

Írásban

Erre a formára különösen az érettségi tárgyak esetében helyezünk nagy hangsúlyt. Szól a tanulónak és a szülőnek egyaránt.

Lehet:

- A tanuló írásbeli munkáihoz fűzött véleményezés, illetve kiegészítés
- Üzenet a tájékoztató füzetben vagy az elektronikus ellenőrzőben
- Hivatalos levél

A szóbeli számonkérés értékelésének általános elvei

Jeles érdemjegyet kap az a tanuló, aki a kijelölt tananyagban a tantervi követelményeknek kifogástalanul tesz eleget, azaz

- önállóan képes a témakörhöz tartozó fogalmakat felismerni és azokat precízen definiálni (a tantárgy specifikumának megfelelően képlet formájában meghatározni).
- önállóan képes a témakörhöz tartozó ismeretanyag legfontosabb összefüggéseit felismerni, meghatározni és elemezni.
- önállóan képes az ismeretanyag gyakorlati alkalmazását példákon keresztül, sokszínűen bemutatni.

Jó érdemjegyet kap az a tanuló, aki a kijelölt tananyagban a tantervi követelményeknek megbízhatóan, csak kevés és jelentéktelen hibával tesz eleget, azaz

- önállóan képes az ismeretkörbe tartozó fogalmakat definiálni (a tantárgy specifikumának megfelelően képlet formájában meghatározni).
- bizonyos oktatói segítséggel képes a témakörhöz tartozó ismeretanyag legfontosabb összefüggéseit felismerni, meghatározni és elemezni.
- képes példákat mondani az ismeretanyag gyakorlati alkalmazására.

Közepes érdemjegyet kap az a tanuló, aki a kijelölt tananyagban a tantervi követelményeknek pontatlanul, néhány hibával tesz eleget, oktatói segítségre (javításra, kiigazításra) többször rászorul, azaz

- fogalmakat képes felismerni, de azokat pontatlanul, hibásan definiálja.
- csak oktatói segítséggel képes az ismeretanyaghoz tartozó legfontosabb összefüggések felismerésére, de bizonyos részösszefüggéseket nem képes felismerni és elemezni.
- nem képes az elméleti anyag gyakorlati vonatkozásait önállóan felismerni, mindezt csak komoly oktatói segítséggel teszi.

Elégséges érdemjegyet kap az a tanuló, aki a kijelölt tananyagban a tantervi követelményeknek súlyos hiányossággal tesz eleget, de a továbbhaladáshoz szükséges minimális ismeretekkel, készségekkel rendelkezik, azaz

- az ismeretkörhöz tartozó fogalmak közül csak néhányat képes definiálni, azokat is pontatlanul.
- a témához kapcsolódó összefüggéseket oktatói segítséggel sem képes felismerni, legfeljebb néhány részproblémára tud rámutatni.
- az ismeretek gyakorlati vonatkozásait oktatói segítséggel sem képes felismerni, véletlenszerűen jutnak eszébe a témához kötődő példák.

Elégtelen érdemjegyet kap az a tanuló, aki a kijelölt tananyagban a tantervi követelményeknek szaktanári útbaigazítással sem tud eleget tenni, azaz

- az ismeretkörhöz tartozó fogalmakat pontatlanul sem képes meghatározni.
- összefüggéseket, elemzéseket oktatói útmutatás alapján sem tud adni.
- az ismeretanyag gyakorlati alkalmazására oktatói segítséggel sem képes példákat mondani.

Osztályozás

Az értékelés számszerűsítése a oktatás egészéhez illeszkedő ötfokozatú osztályozással történik iskolánkban. A testület nem korlátozza a szaktanárok módszertani szabadságát az értékelésben, de előírja, hogy félévenként minimum 3 alkalommal minősítsenek érdemjeggyel. Az értékelésnél intézményünkben általános elv az, hogy az oktató saját joga meghatározni az egyes érdemjegyekhez szükséges teljesítményszintet a munkaközösségek egységes követelmény- és értékelési rendszere alapján. Kivételt képeznek ez alól az évfolyamfolyamatok, melyek értékelése az alábbiakban olvasható.

Közismeret esetén:

85 - 100 % elérése esetén jeles (5)

70 – 84 % elérése esetén jó (4)

50 – 69 % elérése esetén közepes (3)

30 – 49 % elérése esetén elégséges (2)

0 – 29 % elérése esetén elégtelen (1).

Szakmai tantárgyak esetén:

81 - 100 % elérése esetén jeles (5)

71 – 80 % elérése esetén jó (4)

61 – 70 % elérése esetén közepes (3)

51 – 60 % elérése esetén elégséges (2)

0 – 50 % elérése esetén elégtelen (1).

A félévi és év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Ha a félévi illetve az év végi osztályzat a tanuló hátrányára lényegesen eltér a tanítási év közben adott érdemjegyek átlagától, az oktatói testület felhívja az érdekelt oktatót, hogy adjon tájékoztatást ennek okáról, és indokolt esetben változtassa meg döntését. Ha az oktató nem változtatja meg döntését, és az oktatói testület ennek indokaival nem ért egyet, az osztályzatot az évközi érdemjegyek alapján a tanuló javára kell módosítani.

Az érdemjegyek alapján megállapított osztályzatok akkor tekinthetők reálisnak, ha a következők teljesülnek a tanulókra:

Jeles osztályzatú az a tanuló, aki (akinek a):

- a kapott feladatot ismeri, érti.
- jártas a tananyag összefüggéseiben.
- teljesítménye könnyen korrigálható hibát tartalmaz.
- a már gyakorolt technológiai eljárásokat hibátlanul alkalmazza.
- az új ismereteket kisebb bizonytalansággal, de eredményesen alkalmazza.
- munkához való viszonya kifogástalan, munkavégzése rendezett.
- meglévő adottságainak, képességeinek fejlesztésére törekszik.
- bátran mer és képes kérdezni, problémákat felvetni.

Jó osztályzatú az a tanuló, aki (akinek az):

- a súlyponti kérdéseket hiánytalanul tudja és érti, tanári segítséggel átlátja a tananyag összefüggéseit.
- az általa végzett feladatmegoldás során apró korrekcióra szorul.
- az új műveletek alkalmazásánál kisebb segítséget igényel.
- munkához való viszonya jó.
- munkavégzése rendezett.
- adottságainak és képességeinek szintjén teljesít.

Közepes osztályzatú az a tanuló, aki (akinek az):

- ismeretei felszíneseek.
- a tantárgyi követelményekben megfogalmazottakat csak részlegesen képes elvégezni.
- viszonylag összefüggő feladatokat csak tanári segítséggel képes megoldani.

Elégséges osztályzatú az a tanuló, aki (akinek a):

- a tananyagra vonatkozó ismeretei jelentős mértékben hiányosak.
- a követelmények közül csak azok teljesítésére képes, melyek továbbhaladásának elengedhetetlen feltételei.
- feladatait tanári útmutatással és segítséggel is nehezen képes végrehajtani.

Elégtelen osztályzatú az a tanuló, aki (akinek a):

- felkészültségének pontatlanságait tanári segítséggel sem tudja kijavítani.
- a tanult ismeretek kevesebb, mint 30 % -át illetve 50 %-át tudja.
- a már gyakorolt műveletekben jelentős hibákat vét.
- hozzáállásában hanyagság, igyekezet hiánya tükröződik.

A számonkérések és vizsgák során meg nem engedett segédeszköz használatáért elégtelen érdemjegy illetve osztályzat jár.

Felmentések

Tanulási nehézség alapján rehabilitációs bizottság által kiállított szakértői véleményen alapuló szülői kérelemre az iskola igazgatója határozatban rögzíti a meghatározott nehézségre vonatkozóan, a nemzeti köznevelésről szóló törvény alapján a tanulót jogosan megillető kedvezményeket. Az osztályfőnök az osztályban tanító oktatókat tájékoztatja a határozat tartalmáról.

Ha a tanulónak **előrehozott érettségi vizsgája** van a helyi tantervben meghatározott, iskolánkban oktatott idegen nyelvből, az iskola igazgatója felmentést ad a tanulónak az adott

idegen nyelvi órák látogatása alól. A napközbeni tanórák időtartama alatt a könyvtárban kell a tanulónak tartózkodnia.

A tanuló **országosan elismert versenyen** olyan eredményt ér el, mely az érettségi, képesítő vizsga eredményét meghatározza, az igazgató a kiállított igazolás alapján, tanulói (kiskorú tanuló esetén szülői) kérésre a tanulót felmentheti az iskola teljes vagy részleges látogatása alól, és meghatározhatja a tanuló év végi osztályzatait az adott tárgy(ak)ból.

Testnevelésből az állandó felmentéssel (orvosi javaslat alapján) rendelkező tanulónak a napközbeni órák alatt a könyvtárban kell tartózkodnia, míg a nap elején vagy végén levő órákon nem kell a diáknak az iskolában tartózkodnia.

A szülő kérésére felmentett tanulónak a tornateremben kell tartózkodnia az órák alatt. Az oktató engedélyt adhat a felmentett tanulónak ebben az esetben is arra, hogy a nap elején vagy végén lévő testnevelés órákon ne vegyen részt.

A magatartás és a szorgalom minősítésének követelményei

A magatartás és szorgalom osztályzatokat félév- és év végén az osztály (ODB) és a szaktanárok véleményének kikérése után az osztályfőnök adja, a következőket figyelembe véve:

A magatartás értékelésének és minősítésének követelményei

- A közösség érdekében végzett tevékenység
- Kötelességtudat, felelősségérzet
- Segítőkészség
- Viselkedés, őszinteség, hangnem, önfegyelem
- Igazolatlan órák léte ill. nemléte

Példás az a tanuló, aki:

- A házirendet betartja, másokat is erre ösztönöz.
- Tanórán és a tanórán kívül példamutatóan, rendesen viselkedik.
- Kötelességtudó, feladatait teljesíti.
- Önként vállal feladatokat és azokat teljesíti.
- Tisztelettudó.
- Társaival, nevelőivel, a felnőttekkel szemben udvariasan, előzékenyen, segítőkészen viselkedik.
- Az osztály és az iskolai közösség életében aktívan részt vesz.

- Óvja és védi az iskola felszerelését, a környezetet.
- Nincs írásbeli figyelmeztetése vagy intője.

Jó az a tanuló, aki:

- A házirendet betartja.
- A tanórán vagy a tanórán kívüli foglalkozásokon rendesen viselkedik.
- Feladatait a tőle elvárható módon teljesíti.
- Feladatokat önként nem, vagy ritkán vállal, de a rábízottakat teljesíti.
- Az osztály- vagy az iskolaközösség munkájában csak felkérésre, biztatásra vesz részt.
- Nincs írásbeli intője.

Változó az a tanuló, aki:

- Az iskolai házirend előírásait nem minden esetben tartja be.
- A tanórán vagy tanórán kívül többször fegyelmezetlenül viselkedik.
- Feladatait nem minden esetben teljesíti.
- Előfordul, hogy társaival, a felnőttekkel szemben udvariatlan, durva.
- A közösség, az iskola szabályaihoz nehezen alkalmazkodik.
- Igazolatlanul mulasztott.
- Igazgatói figyelmeztetése van.

Rossz az a tanuló, aki:

- A házirend előírásait sorozatosan megsérti.
- Feladatait egyáltalán nem, vagy csak ritkán teljesíti.
- Magatartása fegyelmezetlen, rendetlen.
- Társaival, a felnőttekkel szemben rendszeresen udvariatlanul, durván viselkedik.
- Viselkedése romboló hatású, az iskolai nevelést, oktatást akadályozza.
- Több alkalommal igazolatlanul mulaszt.
- Több szaktanári figyelmeztetést kapott, illetve van igazgatói figyelmeztetésnél magasabb fokozatú büntetése.

A szorgalom értékelésének és minősítésének követelményei:

- A tanulmányi munkához való viszony
- Munkavégzés pontossága, kötelességtudat
- Az órákon való aktivitás, viselkedés
- Önálló feladatok elvégzésének minősége
- Segítség adása, kérése, igénybevétele a jobb eredmény eléréséért

- Rendszeret, pontosság, felszerelés rendben tartása
- A tanulmányi szint növelése, csökkenése

Példás az a tanuló, aki (akinek a):

- Képességeinek megfelelő, egyenletes teljesítményt nyújt.
- Tanulmányi feladatait minden tantárgyból rendszeresen elvégzi.
- A tanórákon aktív, szívesen vállal többletfeladatokat is, és azokat elvégzi.
- Munkavégzése pontos, megbízható.
- A tanórán kívüli foglalkozásokon, versenyeken önként részt vesz.
- Taneszközei tiszták, rendesek, és ezeket a tanítási órákra mindig elhozza.

Jó az a tanuló, aki (akinek a):

- Képességeinek megfelelő, viszonylag egyenletes tanulmányi teljesítményt nyújt.
- Rendszeresen, megbízhatóan dolgozik.
- A tanórákon többnyire aktív.
- Többletfeladatot, tanórán kívüli foglalkozáson vagy versenyen való részvételt önként nem, vagy ritkán vállal, de az ilyen jellegű megbízatást teljesíti.
- Taneszközei tiszták, rendezettek.

Változó az a tanuló, akinek (aki) :

- Tanulmányi eredménye elmarad képességeitől.
- Tanulmányi munkája ingadozó, a tanulásban nem kitartó, feladatait nem mindig teljesíti.
- Felszerelése, házi feladata gyakran hiányzik.
- Érdemjegyeit, osztályzatait több tantárgyból is lerontja.
- Önálló munkájában figyelmetlen, a tanórán többnyire csak figyelmeztetésre, felügyelettel dolgozik.

Hanyag az a tanuló, aki (akinek a):

- Képességeihez mérten keveset tesz tanulmányi fejlődése érdekében.
- Az előírt követelményeknek csak minimális szinten felel meg.
- Tanulmányi munkájában megbízhatatlan, figyelmetlen.
- Feladatait többnyire nem végzi el.
- Felszerelése hiányos, taneszközei rendetlenek.
- A tanuláshoz nyújtott nevelői vagy tanulói segítséget nem fogadja el, annak ellenszegül.
- Félévi vagy év végi osztályzata valamely tantárgyból elégtelen.

3.9. A csoportbontások és az egyéb foglalkozások szervezésének elvei

Az iskola a csoportbontások szervezésekor a következő *elveket* tartja fontosnak:

- egyik lehetőség: egy csoportba lehetőség szerint a közel azonos képességű és tanulási szemléletű diákok kerüljenek, megteremtve a folyamatos tanítási és tanulási lehetőségeket a csoport minden tanulója számára,
- másik lehetőség: törekszünk arra, hogy a tanuló minél többféle csoportba kerüljön.

A következő tantárgyakból kötelezően, minden évfolyamon csoportbontásban folyik az oktatás:

- idegen nyelv
- matematika
- szakmai számítások
- műszaki matematika
- digitális kultúra
- szakmai gyakorlati és mérési tantárgyak

3.10. Az egészségnevelési és környezeti nevelési elvek, programok, tevékenységek

Elvek

Rendszerszemléletre nevelés elve

Tegyük képessé a gyermeket arra, hogy a megszerzett ismereteiket össze tudják kapcsolni az életben tapasztalt valós dolgokkal, lássák meg a problémákat és az azok közötti összefüggéseket, keressenek választ, megoldást azokra.

Természet és társadalom harmóniájának elve

Alapozzuk meg gyermekeinkben a természet, az épített és társadalmi környezet- benne az ember - harmóniájának megőrzését szolgáló szokásrendszert (értelmileg, érzelmileg, erkölcsileg, esztétikailag). Felelős, elkötelezett, környezettudatos és kulturált magatartással működjenek közre a szülőföld, a lakóhely, az óvoda esztétikus környezetének kialakításában, megőrzésében.

Fenntarthatóság elve

Alakítsuk ki gyermeinkben a szűkebb és tágabb környezetért felelős, aktív együttműködésre alapozott magatartásformákat, életvitelt, a jövőre, a fenntarthatóságra irányuló személyes attitűdöket.

Testi- lelki egészség elve

Az intézmény minden dolgozója törekedjen a komplex testi- lelki- szociális értékek védelmére, az ökológiailag fenntartható, egészséges élő és élettelen környezet kialakítására. Tudatosodjon gyermeinkben, hogy az egészség érték - tenni kell érte. Értsék meg az egészséges életmód és az egészségvédelem fontosságát. Alakuljon ki gyermeinkben az egészséges életmód utáni igény.

Társas készségek fejlesztésének elve

Ismertessük meg gyermeinkkel a konfliktuskezelés, együttműködési készség, döntési képesség, érzelmi, indulati állapot, kapcsolati zavarok kezelésének, fejlesztésének módszereit a foglalkozások, és szabadidős-tevékenységek nyújtotta lehetőségek maximális kihasználásával. Alakuljanak ki gyermeinkben a társas környezetükre és önmagukra irányuló helyes, cselekvésre és aktivitásra készítő érzelmek.

Foglalkozásközi integráció elve

Legyünk képesek a különböző ismeretek anyagát összekapcsoló, harmonizáló pedagógiai módszerek alkalmazására, a környezeti és egészségnevelés kapcsán a pedagógusok közti együttműködés új formáinak, módszereinek alkalmazására.

Programok, tevékenységek

- felvilágosító munka: osztályfőnöki órák az iskolai védőnő foglalkozásai, prevenció
- Életvezetési ismeretek és készségek mentálhigiénés foglalkozások
- drog-prevenció, figyelemfelhívás az egyéb függőséget okozó fogyasztási cikkek mellékhatásaira
- önismeret
- mindennapos testnevelés, tömegsport
- gyógytestnevelés, úszásórák
- tematikus napok: egészségnap
- előadások, rendezvények
- Digitális Immunerősítő roadshow (a program keretében a digitális zaklatással kapcsolatban, a korosztályban felmerülő problémákra világítottak rá, és

megoldási javaslatokat tettek. Az eseményt minden évben érdemes lenne megtartani, az adott évben felmerülő problémákra rávilágítva.)

- 24 órás vetélkedő – „Aludj máskor”
- Adj egy ötöst program
- Püspökerdő-túrázás
- 24 órás futballverseny
- az osztályok közötti „tisztasági” verseny

Az áldozattá válás elkerülésének ismeretei

Rendőrségi jelentések szerint a fiatalok bűnözők számának növekedése a közösséghez tartozás, az emberi kapcsolatok hiányának következménye. Egyre több fiatal van, aki az egyéni élvezetek és az anyagi javak megszerzésének rabja, és nincs valódi racionális vagy erkölcsi alapja, melyen döntései nyugodhatnak. Ebben az értékzavarban áldozatokká válhatnak tanulóink. Egy részük elidegenedik családjától, bizonytalan és boldogtalan lesz. Iskolánkban is előfordulhatnak kedvetlenséggel, tanulási problémákkal küzdő tanulók. Néhányan felelőtlenül dohányozhatnak, ihatnak, drogozhatnak, élhetnek szexuális életet. Intézményünk az alábbi feladatokat tűzte ki célként és feladatként az áldozattá válás elkerülése érdekében:

- Ösztönözzük és támogatjuk azokat a tudatos magatartásformákat, amelyek a helyes viselkedés és életmód létrejöttét és fejlesztését szolgálják.
- Hozzá kívánunk járulni annak a feltételrendszernek a megteremtéséhez, amely a teljes – testi-lelki – embert egész életvitelében az egészség választására ösztönzi.
- Kiemelt figyelmet fordítunk a veszélyeztetett fiatalok rendszeres sportolásba történő bevonására.
- A sportszerű viselkedés kultúráját erősítjük a fizikailag gyengébbek védelme érdekében.
- Önvédelmi sportok népszerűsítése.
- A bűnüldözés, a büntető igazságszolgáltatás és az oktatási intézmények együttműködésének megteremtése az áldozatvédelem érdekében.
- Az önvédelmi készségek fejlesztése, a reális kockázatok tudatosítása.
- Konfliktuskezelő programok integrálása az iskolai oktatásba.
- Erőszakmentes problémamegoldó technikák tanítása. A "többet ésszel, mint erővel" kultúrájának erősítése a kortárs csoportokban.

- Az iskolán belüli kirekesztés felderítése, az ellenük való hatékony fellépés.
- Az iskolai erőszak, zsarolás áldozatainak hatékony védelme.
- Emberismeretre, önismeretre, társadalomismeretre nevelés
- Képessé tesszük az önségítésre.
- Felvilágosítás, mentálhigiénés tevékenység.
- Problémafeltáró tevékenység.
- Szemléletformálás tanulságos esetekkel.
- Az erkölcsös emberré válás személyiség-lélektani feltételeinek megteremtése
- Önbizalom erősítése
- Akarat, kitartás, állhatatosság fejlesztése
- Önkontroll, önuralom, önfegyelem képességének fejlesztése

Fogyasztóvédelmi program

Az iskola fogyasztóvédelmi programja szoros kapcsolatban áll a környezeti nevelési programmal, azt kiegészíti, mivel a fenntartható fogyasztás témaköre a környezetvédelem egyik központi kérdése.

Iskolánk fogyasztóvédelmi hitvallása

- A fogyasztóvédelmi nevelés célja, hogy a tanulók képesek legyenek a fogyasztás folyamatát és a fenntartható fejlődést összekapcsolni a fenntartható fejlődésért viselt kollektív és kisközösségi (egyéni) felelősség szintjén, valamint olyan tartós, új fogyasztói értékrend és jólét-felfogás kialakítására törekszik, amely a fenntarthatóságot figyelembe veszi.
- A fenntartható fogyasztás térhódításán belül azon termékek és szolgáltatások pozitív hirdetését válasszák, amelyek környezetkímélő technológiákat alkalmaznak, vagy a fenntartható termelési és fogyasztási modelleket ösztönzik.
- Egyéni fogyasztóként vásárlási döntéseikkel hatékonyan támogatassák kisközösségi, regionális és állami szinten a fogyasztóvédelmi és környezetvédelmi kezdeményezéseket.

Alapelvek, jövőkép, hosszú távú célok

- Olyan személyiségjegyek kialakítása, amelyek során a tanulóknak tudatosulnak az ökológiai-környezeti, gazdasági és szociális – egymást kölcsönösen feltételező – dimenziók összefüggései.
- Tudatos szemléletformálással a fenntartható fogyasztás stratégiáinak – hatékonysági stratégiák és helyettesítési stratégiák – kialakítása.
- Az egyének, csoportok és a társadalom egészének a fogyasztóvédelemmel kapcsolatos új típusú, tudatos, kritikus fogyasztói magatartásának bemutatása, elfogadtatása.
- A fogyasztóvédelemhez szükséges tudás, ismeretek, értékek, attitűd és készségek megszerzésének biztosítása.
- Az Európai Unió fogyasztóvédelmi magatartásminták megismerése.

Pedagógiai célok

- az életminőség fogyasztáson túlról mutató alkotóinak keresése
- a szükséglet és vásárlási szándék összefüggéseinek felismerése, vizsgálata
- a fogyasztói választáshoz szükséges információk szűrésének, gyűjtésének, feldolgozásának kialakítása, a tájékozódás képessége
- a vásárlói szokásoknak, a vásárlás érzelmi motívumainak, emocionális tényezőinek ismerete
- tudatos fogyasztóként a termékek és szolgáltatások hatásainak megismerése
- a vásárlói magatartás során fellépő döntési helyzet felismerése, a döntésképesség fejlesztése
- az uralkodó fogyasztási szintek és hajtóerők megkérdőjelezése, újak kialakítása

A közlekedésre nevelő program

A közlekedési ismeretek tanításának céljai

- A tanulók ismerjék meg a közlekedés rendszerét, és ennek részeként a gyalogos-, a tömeg-, valamint a kerékpáros közlekedés szabályait, létesítményeit, technikai eszközeit.
- Ezen ismeretek birtokában, építve a tanítási órákon és az iskolán kívül szerzett tapasztalatokra, a tanulók sajátítsák el a helyes közlekedés szokásait, a kulturált

közlekedési magatartás és viselkedés alapvető formáit, a társadalmilag kívánatos közlekedési morál legfontosabb normáit.

A közlekedési ismeretek tanításának feladatai

- Készítse fel a tanulókat a közlekedési veszélyhelyzetek felismerésére és elkerülésére, tudatosítsa bennük, hogy a közlekedésben való részvétel állandó odafigyelést, készenléti állapotot igényel.
- Alakítsa ki a tanulóknál azt a meggyőződést, hogy a közlekedési szabályok megtartása, a közlekedésben való kulturált részvétel, egymás segítése, az előzékenység, udvariasság a közlekedésben alapvető erkölcsi követelmények, hogy a közlekedési szabályok, a közlekedési létesítmények, a technikai eszközök a biztonságos közlekedést szolgálják.
- Ismertesse meg konkrét közlekedési helyzetek, balesetek elemzése során az események mögött található ok-okozati összefüggéseket.
- Ismertesse meg a kerékpár főbb szerkezeti elemeit, ezen elemek jelentőségét az üzembiztonság szempontjából, gyakoroltassa be a kerékpár karbantartásával összefüggő műveleteket, és a kerékpárvezetés technikai elemeit.
- Ismertesse meg a közlekedésre nevelés rendszerét, a közlekedési ismeretszerzés intézményesítés egyéni lehetőségeit.

A közlekedésre nevelés lehetséges szinterei

- Iskolai programok
- Tanórai foglalkozások
- Osztályfőnöki órák (Konkrét témakörök feldolgozása, ismeretátadás és interaktív gyakorlatok, esetelemzések. Az érvényben lévő jogszabályok (KRESZ) ismerete, ismertetése. Az ismeretátadó órákhoz szükség esetén külső előadókat, szakembereket lehet hívni.)
- Tanórán kívüli foglalkozások
- Szülői értekezletek
- Értekezletek, esetmegbeszélések, tréningek
- Kirándulások, túrák, sportprogramok

A bűnmegelőzést segítő program

Az iskola bűnmegelőző tevékenysége valamennyi osztály osztályfőnöki óráin, továbbá célirányos előadásokon, szakértő előadók, iskolaorvos közreműködésével szerveződik. A bűnmegelőzési tevékenység általános tematikája:

- a fiatalkorú bűnözés jellemzőinek megismertetése
- a szenvedélybetegségek megjelenési formái, függőség kialakító hatásuk
- a helyes életvitel kialakításának szempontjai
- a családon belüli erőszak formái
- a média személyiségformáló szerepe, károsító hatásai
- alternatívák a szabadidő helyes eltöltésére a bűnmegelőzés érdekében
- az AIDS betegség tünettana, a biztonságos szexuális élet védekező mechanizmusai. A prostitúció hatása.

Az iskolában vetített videofilmek szervesen kapcsolódnak a felkészítés témaköreihez. A vetítés kapcsán beszélgetésekre, vitára kerül sor a fiatalokkal.

Bűnmegelőzéssel kapcsolatos iskolai feladataink

- mérsékelnünk kell a bűncselekményeket előidéző okok hatását
- csökkentenünk kell a sértetté válás veszélyét
- növelni kell a közösség biztonságát
- javítani az élet minőségét
- biztosítani az emberi jogok érvényesülését.

A bűnmegelőzési stratégia prioritásai

- A gyermek- és fiatalkori bűnözés csökkentése.
- A települések biztonságának fokozása.
- A családon belüli erőszak megelőzése.
- Az áldozattá válás megelőzése, az áldozatsegítés, az áldozat kompenzációja.
- A bűnisméltés megelőzése.

A prioritásokból nevelő-oktató munkánkra vonatkozó feladatok

- Tehetségkutató programok szervezése a kulturális-, az informatikai- és a sporttevékenységben.

- Kisközösségi, lakóhelyi sportversenyek, bajnokságok szervezésének támogatása.
- A tanulási kudarcokkal kapcsolatos jelzőrendszer kialakítása.
- Felzárkóztató programok kidolgozása, működtetése és rendszeres értékelése.
- Diákjaink és gyermekvédelemmel foglalkozó oktató és a helyi bűnmegelőzésben, alkohol- és dropprevencióban érintett szakemberek közötti együttműködés biztosítása (városi, megyei).
- Az erőszakmentes konfliktuskezelő technikák megismerése, integrálása az oktatási, nevelési programunkba.
- A döntéshozatal, a problémamegoldás, a kommunikációs készség, az önértékelés, a stressz-kezelés, az érdekérvényesítés készségeinek fejlesztése tanulóinkban.
- Az iskolakerülésre, és más deviáns cselekményekre reagáló programok, eljárások kidolgozása.
- A szabadidő eltöltést, közösségteremtést szolgáló iskolai programok létesítése, működtetése.
- A környezeti és természeti értékek megbecsülésének fokozása.
- Az életmódjukban deviáns jellegzetességeket mutató (például alkohol és drogfogyasztás, csavargás, iskolakerülés, szabálysértés elkövetése, stb.) fiatalkorúak viselkedésének figyelemmel kísérése, jelzések adása (elsősorban a családnak).

3.11. A tanulók esélyegyenlőségét szolgáló intézkedések

Intézményünk nagy hangsúlyt fektet a kiemelt figyelmet igénylő gyermekekre, tanulókra. Oktatóink törekednek a hátrányok mérséklésére, a gyermekvédelem előtérbe helyezésére, a lemaradók felzárkóztatására, a tehetségek felkutatására.

- Az iskola kezdő évfolyamán a bemeneti mérések elvégzésével már a tanév elején kiszűrjük azon gyermekeket, akik a mindennapi tanulás terén elmaradnak társaiktól az osztályban. A lemaradást egyéni foglalkozáson, felzárkóztatáson, a differenciált oktatás pedagógiai módszerek alkalmazásával igyekszünk fejleszteni.
- A felsőbb évfolyamokon is figyelmet fordítunk a lemaradó tanulók tanulmányi előmenetelére. A jelentős lemaradásokat differenciált oktatással és a csoportmunka alkalmazásával pótoljuk, illetve értesítjük a szülőket is.
- Minden esetben arra törekszünk, hogy az évfolyam követelményeinek az alapjait a lehető legalaposabban sajátítsa el minden tanítványunk. Ez lehetőséget teremt tanulóink számára a folyamatos haladásra, az évvessztés elkerülésére.

- Az intézmény szolgáltatásaihoz való hozzáférés egyenlőségének biztosításával biztosítjuk a tanítványok optimális képzésével az esélyteremtést.
- Vállaljuk az alapító okiratban meghatározott, a többi gyermekkel együtt nevelhető, oktatható sajátos nevelési igényű tanulók integrált iskolai nevelését, oktatását. A sajátos nevelési igényű tanulók szakellátásának körülményeit biztosítjuk, megszervezzük számukra a törvényben meghatározott egészségügyi és pedagógiai célú rehabilitációs, rehabilitációs foglalkozásokat a szakvélemények és szakértői vélemények ajánlásának figyelembe vételével.
- A rászoruló tanulók számára biztosítjuk azokat a tankönyveket is, melyet a tanulók nem kapnak meg ingyenesen az iskola könyvtárból történő kölcsönzéssel.
- Különös figyelmet fordítunk azon tanulókra, akik viselkedésében magatartászavaros jegyeket fedeztünk fel. A probléma megoldása érdekében együttműködünk a Gyermekvédelmi Szolgálat, a Pedagógiai Szakszolgálat szakembereivel.
- Kiemelten tehetséges tanulók esetén kezdeményezzük, támogatjuk a különböző versenyeken való részvételt, és segítjük az azokra való felkészülést egyéni foglalkozások keretében.
- A gyermekek védelméről és a gyámügyi igazgatásról szóló törvény szerint hátrányos és halmozottan hátrányos helyzetű tanulók esetében rendszeres kapcsolatot tartunk a gyermekvédelmi és gyámügyi intézményekkel.
- Biztosítjuk a törvény által előírt gyermekvédelmi kedvezményeket.
- Az oktatói testület minden tagjának kötelessége betartani az egyenlő bánásmódra és esélyegyenlőségre vonatkozó jogi előírásokat, biztosítani a diszkrimináció mentes oktatást, nevelést, a befogadó és toleráns légkör kialakítását.
- Az esélyegyenlőség sérülése esetén az oktatói testület minden tagjának kötelessége jeleznie azt az osztályfőnöknek és az igazgatónak.

3.12. A tanuló jutalmazásával összefüggő szabályok

Azt a tanulót, aki tanulmányi munkáját képességeihez mérten kiemelkedően végzi, aki kitartó szorgalmat vagy példamutató magatartást tanúsít, ill. hozzájárul az iskola jó hírvének megőrzéséhez és növeléséhez, az iskola dicséretben részesíti, ill. jutalmazza.

Dicséret illeti azt a tanulót, aki:

- eredményes kulturális tevékenységet folytat;

- kimagasló tanulmányi, vagy sporteredményt ér el;
- a közösségi életben tartósan jó szervező és irányító tevékenységet végez.

A jutalmazás eszközei és formái:

Szaktanári dicséret szóban, írásban.

Osztályfőnöki dicséret szóban, írásban. Az osztályfőnök saját megítélése vagy oktatótársai javaslata alapján a tanulót példaként állítja tanuló társai elé.

Igazgatói dicséret írásban. A diákönkormányzat, az osztályfőnök vagy a oktatók javaslata alapján a kötelességen túlmenően, az osztálya vagy iskolája hírnevét növelő teljesítményért.

Oktatói testületi dicséret írásban. A huzamosabb ideig tartó, példamutató kötelességteljesítés, a kiváló tanulmányi vagy közösségi munka alapján az osztályban tanító nevelők határozatára adható.

Pattantyús emléklap, Pattantyús emlékérem a több éven át kiemelkedő teljesítményt nyújtó utolsó éves tanulónak adható. A ballagáson vagy a „diplomaosztón” kerül átadásra. Átadásáról a oktatói testület dönt.

Könyvjutalom a tanév végén a fenti elvek figyelembevételével adható.

3.13. Az oktatói testület által szükségesnek tartott további elvek

A 3.7. fejezetben elsősorban az elméleti órák értékelésére tértünk ki, így itt a gyakorlati feladatok értékelés alapelveit kívánjuk megfogalmazni.

Gyakorlati számonkérések:

- **Munkadarabok elkészítése, munkafolyamatok elvégzése adott anyagból,**

meghatározott idő alatt:

Az egyes szakmák gyakorlati feladatainak elkészítését a képzési program előírásai alapján kell, hogy készüljenek. A feladatok folyamatukban értékelendők, havonta legalább egy érdemjeggyel. Külső gyakorlaton lévő tanulók értékelését a munkahelynek havonta meg kell küldeni az iskola részére az elektronikus naplón keresztül.

- **Projekt munkák készítése:**

A szakmai munkaközösség által elfogadott projektfeladatok cselekvő feldolgozása, mely történhet csoportban és/vagy egyénileg is. Több szaktárgy, illetve szaktudomány körébe tartozó egységes, összefüggő, komplex elméleti és gyakorlati munka. A projektmunkára adott időtartam mindig meghatározott, tanulók számára adott. A végeredmény minden esetben egy

bemutatható szellemi, anyagi produktum, alkotás, melynek elkészítése mellőzi a hagyományos órakeretet.

A projektmunka során folyamatosan osztályzattal értékelni kell:

- a produktum színvonalát az előírt követelményekhez képest,
- kompetenciák fejlődését
- együttműködés képességét, szerveztségét
- egyén fejlődését az elvégzett feladat során
- a projekt kivitelezése során a kreativitását, az önálló munkavégzés fejlődését
- a projekt megtervezését, a terv megvalósulását, a megvalósulás színvonalát

A projektmunka végső osztályzatának meghatározásakor a folyamatos értékelést is figyelembe kell venni.

• **Számítógépes tervezési gyakorlati feladatok:**

Alapvető számítógépes programok (Word, Excel, stb.) alkalmazásszintű ismerete, a szakmai tantárgyak számítógépes feladatainak készítése rajzolóprogramok használatával, komplex rajzi dokumentációk összeállítása számítógépes programok alkalmazásával, záró dolgozat készítése.

Mindegyik feladat típus értékelésénél meghatározó:

- a tantárgyi követelményrendszer
- a programok önálló, alkalmazásszintű használata
- gyakorlatias feladatmegoldás
- a feladat teljesítésének összhangja a követelményekkel

Az értékelés, osztályzás történhet:

- bármelyik foglalkozás (óra) alkalmával
- feladatonként.

Dokumentáció, záródolgozat összeállításánál részfeladatokra is adható osztályzat. Ezekben az esetekben a részletes követelményeket, az értékelés szempontjait a rész-, és végső határidőket a feladatok kiadásakor a tanulónak írásban kell meghatározni.

• **Mérési feladatok végzése:**

Laboratóriumi feladatok, mérések végrehajtása. A gyakorlati mérési feladatok értékelésénél elsődleges szempont:

- a mérési gyakorlati feladatok önálló végrehajtása,
- a szükséges eszközök szerepe, használatának ismerete,
- csoportmunkában történő közreműködés,
- jegyzőkönyvek készítése, minősítési ismeretek.

Értékelhető, osztályozható:

- egy-egy vizsgálat, mérés végrehajtása után, vagy folyamatában,
- egyéni önálló feladat végrehajtása,
- csoportmunkában való részvétel, együttműködés,
- mérések jegyzőkönyvek, dokumentálása összeállítása,
- vizsgálatok leírása.

A gyakorlati feladatok értékelésénél figyelembe kell venni a tanuló adottságaihoz, képességeihez mért aktivitást. Lehetséges a tanulók munkájának csoportos értékelése is.

3.14. Az emelt szintű érettségi vizsgára történő felkészítéshez az emelt szintű oktatásban alkalmazott fejlesztési feladatok és követelmények

Az érintett tanulóknak joguk van a meghirdetett, bármely tantárgy emelt szintű képzésére jelentkezni, és azon részt venni. Ennek a lehetőségnek csak a jelentkezők létszám szab határt (8a foglalkozások minimum 12 főtől indíthatók). Az iskola az igényeket és a jelentkezési létszámokat is figyelembe véve az alábbi tantárgyakból hirdeti meg az emelt szintű érettségire való felkészítést: magyar nyelv és irodalom, történelem, matematika, fizika, informatika, angol nyelv, német nyelv és a képzés ágazatának megfelelő ágazati szakmai vizsgatárgy.

Az emelt szintű érettségire felkészítéshez az emelt szintű oktatásban alkalmazott fejlesztési feladatokat és kimeneti követelményeket a 40/2002. (V.20.) OM rendelet alapján változtatás nélkül alkalmazzuk.

A foglalkozást az értékelés és minősítés, a mulasztás, továbbá a magasabb évfolyamra lépés tekintetében úgy kell tekinteni, mint a kötelező tanítási órát.

Ha a tanuló úgy választja valamelyik szabadon választható tanórát a 12. évfolyamra, hogy a 11. évfolyamon nem látogatta ezeket az órákat, akkor a 11. évfolyam tananyagának pótlására kötelezhető. Ebben az esetben a tárgyat tanító tanár a –tananyagtartalom ismeretében– dönt a különbözeti vizsga szükségességéről. A különbözeti vizsga letételére a tanuló legfeljebb két hónapot kaphat. Ha a különbözeti vizsgája sikertelen, akkor a tárgyat nem tanulhatja.

A szülőnek és a tanulónak írásban nyilatkoznia kell arról, hogy a szabadon választott tanítási órákra történő jelentkezés jogkövetkezményeit tudomásul vette.

3.15. Az írásbeli, szóbeli, gyakorlati beszámoltatások, az ismeretek számonkérésének rendje

A 3.7. fejezetet (a tanuló tanulmányi munkájának írásban, szóban vagy gyakorlatban történő ellenőrzési és értékelési módja, diagnosztikus, szummatív, fejlesztő formái) ebben a fejezetben a következőkkel kívánjuk kiegészíteni:

- Az év eleji felmérések csak diagnosztikus jellegűek.
- Egy-egy tantárgyi egység lezárása témazáró dolgozattal történik. (A témazáró dolgozat időpontját a tanulókkal egyeztetni kell. Egy tanítási napon csak két témazáró dolgozat iratható.)
- Az iskolai szintű tudásszint mérés – pl. a pedagógiai szakaszhatárok végén – a témazáró dolgozatokkal azonos módon, s úgy is jelölendő.
- A folyamatos szóbeli számonkérés segíti a kifejezőkészség fejlődését, a tantárgyi szaknyelv elsajátítását, egyes tanulók számára – akiknél az írásbeli kifejezés problémát okoz - biztosítja az elsajátított tananyagról való beszámolás lehetőségét.
- Egy-egy anyag vagy rövidebb tematikus egység számonkérése írásban is történhet.
- A szorgalmi feladatok, gyűjtőmunka érdemjeggyel is értékelhető.
- **A projektfeladatok és témahetek tevékenységei** ha tantárgyakhoz, tananyagokhoz kapcsolódnak értékeljük. Motiváló céllal, elsődlegesen szóvesegen, önértékeléssel és csoportértékeléssel értékeljük a tevékenységforma időtartama alatt a tanulók munkáját. Tantárgyhoz kapcsolódóan a produktum, a gyűjtőmunka, a portfólió értékelésére is sor kerülhet osztályzat formájában, amennyiben ez a tanulói motiváltságot erősíti. Erről előzetesen a tanulókat tájékoztatni kell. Szakmai projektfeladatokat kötelező értékelni!

3.16. A tanuló magasabb évfolyamba lépésének feltételei

Az a tanuló léphet magasabb évfolyamba:

- aki megfelel az adott évfolyamon tanult tantárgyak programtervében szereplő követelményeknek,
- aki teljesítette az előírt nyári összefüggő gyakorlatot
- aki a 10. évfolyam végére teljesíti az ágazati alapvizsgát (11. évfolyamba lépés feltétele)

- akinek a teljesítményét az esetleges osztályozóvizsga vagy különbözeti vizsga vizsgabizottsága megfelelőnek ítéli,
- akiról a tanév végén szervezett osztályozókonferencián az oktatói testület ellenkezőértelmű döntést nem hoz,
- aki ellen nincs kizáró értelmű fegyelmi határozat vagy fegyelmi büntetés.

4. Képzési program

4.1. Képzési program az Informatika és távközlés ágazathoz iskolánkban oktatott infokommunikációs hálózatépítő és üzemeltető SZAKMÁHOZ

A fejezet a programterv alapján készült.

INFORMATIKA ÉS TÁVKÖZLÉS
ágazathoz tartozó
5 0612 12 01

INFOKOMMUNIKÁCIÓS HÁLÓZATÉPÍTŐ ÉS -ÜZEMELTETŐ TECHNIKUS

SZAKMÁHOZ

A KÉPZÉS SZERKEZETE ÉS TARTALMA

A programtervvel kitöltött időkeret – a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet 13.§ (4) bekezdésének megfelelően – tartalmaz a szakképző intézmény által a helyi gazdasági környezet egyedi elvárásaihoz igazodó szakmai célokra szabadon felhasználható időkeretet (szabad sáv).

A szabad sáv szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

Az elmélet és a gyakorlat a dokumentumban nem kerül élesen elválasztásra. A cél az, hogy lehetőség legyen a gyakorlat során is elméletet oktatni, hatékonyabbá téve ezzel az oktatást. Az egyes tantárgyaknál történik annak meghatározása, hogy a tantárgy teljes tartalmát tekintve az órakeretnek minimálisan hány százalékát kell gyakorlati körülmények között (tanműhelyben, termelőüzemben stb.) oktatni. Ez az adott tantárgy egészének gyakorlatigényességét mutatja, és minél magasabb ez az arány, annál inkább ösztönöz az elméleti tudáselemek gyakorlatba ágyazottan történő oktatására.

A szakirányú oktatásban a tantárgyakra meghatározott időkeret és tartalom kötelező érvényű, a témakörökre kialakított óraszám, valamint a tantárgyak és témakörök óraszámának évfolyamonkénti megoszlása és sorrendje – a szakmai vizsga követelményeire tekintettel – pedig ajánlás.

A kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítés során az ágazati alapoktatáshoz tartozó tantárgyak oktatását a szakmai oktatás első félévében kell megszervezni.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként

Évfolyam	9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszámja	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszámja
Évfolyam összes óraszámja	252	324	432	414	651	2073	1134	899	2033
Munkavállalói ismeretek	18	0	0	0	0	18	18	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	62	62	0	62	62
Informatikai és távközlési alapok I.	108	0	0	0	0	108	108	0	108
Informatikai és távközlési alapok II.	0	144	0	0	0	144	144	0	144
Programozási alapok	72	72	0	0	0	144	144	0	144
IKT projektmunka I.	54	108	0	0	0	162	108	0	108
IKT projektmunka II.	0	0	108	90	0	198	0	248	248
Elektrotechnika	0	0	144	0	0	144	144	0	144
Távközlési elektronika	0	0	72	108	0	180	180	0	180
Távközlési ismeretek	0	0	36	72	0	108	108	0	108
IP-hálózatok	0	0	72	144	0	216	180	0	180
Optikai hálózatok szerelése és mérése	0	0	0	0	248	248	0	248	248
Hálózatépítés	0	0	0	0	62	62	0	62	62
Rézalapú hálózatok szerelése és mérése	0	0	0	0	124	124	0	124	124
Távközlési rendszerek	0	0	0	0	155	155	0	155	155

A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA

Munkavállalói ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám: 18/18 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A Munkavállalói ismeretek tanulási terület elsajátításával a tanuló önismeretet szerez, meghatározza a céljait. Megismerkedik környezetének munkaerőpiaci helyzetével. Megtanulja, milyen foglalkoztatási formában tud majd elhelyezkedni munkavállalóként. Megismeri, hogy tanulói jogviszonyában is foglalkoztatható szakképzési munkaviszony keretében. Megtanulja az ehhez a jogviszonyhoz kapcsolódó jogait és kötelezettségeit. A tanuló megismeri a munkavállaláshoz, a munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismereteket, amelyeket a gyakorlati, mindennapi tevékenysége során alkalmazni tud.

Munkavállalói ismeretek tantárgy **18/18 óra**

A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló általános felkészítése az álláskeresés módszereire, technikáira, valamint a munkavállaláshoz, a munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismeretek elsajátítására.

A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megfogalmazza saját karriercéljait.	Ismeri saját személyisége jellemvonásait, annak pozitívumait.	Teljesen önállóan	Önismerte alapján törekszik céljai reális megfogalmazására.	
Szakképzési munkaviszonyt létesít.	Ismeri a munkaszerződés tartalmi és formai követelményeit.	Instrukció alapján részben önállóan	Megjelenésében igényes, viselkedésében viszszafogott.	
Felismeri, megnevezi és leírja az álláskeresés módszereit.	Ismeri a formális és informális álláskeresési technikákat.	Teljesen önállóan	Elkötelezett a szabályos foglalkoztatás mellett. Törekszik a saját munkabérét érintő változások nyomon követésére.	Internetes álláskeresési portálokon információkat keres, rendszerez.

A tantárgy témakörei

Álláskeresés

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete
Álláskeresői módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága

Munkajogi alapismeretek

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony

A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége

Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idenymunka és alkalmi munka)

Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka

Munkaviszony létesítése

Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai

A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma.

A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő

A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei

A munkaszerződés módosítása

Munkaviszony megszűnése, megszüntetése

Munkaidő és pihenőidő

A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)

Munkanélküliség

Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel Az álláskeresői ellátások fajtái

Álláskeresői számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások)

Szolgáltatások álláskeresőknél (munkaerő-közvetítés, tanácsadás)

Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)

Munkavállalói idegen nyelv megnevezésű tanulási terület (technikus szakmák esetén)

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

62/62 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Állások megpályázása idegen nyelven. Önéletrajz és motivációs levél megfogalmazása, az állásinterjú során hatékony idegen nyelvű kommunikáció.

Munkavállalói idegen nyelv tantárgy

62/62 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók idegen nyelven is képesek legyenek álláshirdetésre jelentkezni, ismerjék az álláskeresői lépéseit, hatékonyan és eredményesen meg tudják valósítani a kommunikációs célokat egy állásinterjú során.

Megértsek a munkájukhoz kapcsolódó idegen nyelvű álláshirdetéseket, képesek legyenek a munkavállaláshoz kapcsolódóan egyszerű formanyomtatványokat kitölteni, önéletrajzot írni és motivációs levelet a formai és tartalmi követelményeknek megfelelően megfogalmazni, megértsek egy munkaszerződés alapvető idegen nyelvi fordulatait, kifejezéseit.

Az állásinterjú során legyenek képesek idegen nyelven, személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni. Az állásinterjú bevezető részében, az általános társalgás során feltett kérdéseket meg tudják válaszolni. Az interjú során tudjanak szándékaikról, elképzeléseikről, jövőbeli terveikről beszélni. Ki tudják fejezni erősségeiket, gyengeségeiket. Rendelkezzenek megfelelő szókinccsel ahhoz, hogy tanulmányaikról és munkatapasztalatukról be tudjanak számolni. Megértsek az adott cég/vállalat honlapján közzétett információkat, és ezzel kapcsolatosan kérdéseket, véleményt tudjanak formálni.

A tantárgy az utolsó évfolyamon kerül oktatásra, így épít a tanulók közismereti tantárgyak keretében elsajátított idegennyelv-tudására, alapvető mondatszerkesztési ismereteikre, valamint a főbb igeidők ismeretére. A tantárgy tanulása során a tanuló ezen ismereteit aktiválja és a munkavállalói szókinccset is alkalmazva gyakorolja.

A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Internetes álláskereső oldalakon és egyéb fórumokon (újsághirdetések, szaklapok, szakmai kiadványok stb.) álláshirdetéseket keres. Az álláskereséshez használja a kapcsolati tőkéjét.	Ismeri az álláskeresést segítő fórumokat, álláshirdetéseket tartalmazó forrásokat, állásokat hirdető vagy álláskeresésben segítő szervezeteket, munkaközvetítő ügynökségeket.	Teljesen önállóan	Törekszik kompetenciáinak reális megfogalmazására, erősségeinek hangsúlyozására idegen nyelven. Nyitott szakmai és személyes kompetenciáinak fejlesztésére. Törekszik receptív és produktív készségeit idegen nyelven fejleszteni	Hatékonyan tudja álláskereséshez használni az internetes böngészőket és portálokat, és ezek segítségével képes szakmájának, végzettségének, képességeinek megfelelően álláshirdetéseket kiválasztani.

<p>A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő önéletrajzot fogalmaz.</p>	<p>Ismeri az önéletrajz típusait, azok tartalmi és formai követelményeit.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>	<p>(olvasott és hallott szöveg értése, íráskészség, valamint beszédprodukción). Szakmája iránt elkötelezett. Megjelenése visszafogott, helyezhető ill. Viselkedésében</p>	<p>Ki tud tölteni önéletrajzsablonokat, pl. Europass CVsablon, vagy szövegszerkesztő program segítségével létre tud hozni az adott önéletrajztípusoknak megfelelő dokumentumot.</p>
<p>A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő motivációs levelet ír, melyet a megpályázandó állás sajátosságaihoz igazít.</p>	<p>Ismeri a motivációs levél tartalmi és formai követelményét, felépítését, valamint tipikus szófordulatait az adott idegen nyelven.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>	<p>törekszik az adott helyzetnek megfelelni.</p>	<p>Szövegszerkesztő program segítségével meg tud írni egy önéletrajzot, figyelembe véve a formai szabályokat.</p>
<p>Kitölti és a munkaadóhoz eljuttatja a szükséges nyomtatványokat és dokumentumokat az álláskeresés folyamatának figyelembevételével.</p>	<p>Ismeri az álláskeresés folyamatát.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>		<p>Digitális formanyomtatványok kitöltése, szövegek formai követelményeknek megfelelő létrehozása, emailek küldése és fogadása, csatolmányok letöltése és hozzáadása.</p>
<p>Felkészül az állásinterjúra a megpályázni kívánt állásnak megfelelően, a céljait szem előtt tartva kommunikál az interjú során.</p>	<p>Ismeri az állásinterjú menetét, tisztában van a lehetséges kérdésekkel. Az adott szituáció megvalósításához megfelelő szókinccsel és nyelvtani tudással rendelkezik.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>		<p>A megpályázni kívánt állással kapcsolatban képes az internetről információt szerezni.</p>

Az állásinterjú, az állásinterjúra érkezéskor vagy a kapcsolódó telefonbeszélgetések során csevegést (small talk) kezdeményez, a társalgást fenntartja és befejezi. A kérdésekre megfelelő válaszokat ad.	Tisztában van a legáltalánosabb csevegési témák szókincsével, amelyek az interjú során, az interjút megelőző és esetlegesen követő telefonbeszélgetés során vagy az állásinterjúra megérkezéskor felmerülhetnek.	Teljesen önállóan		
Az állásinterjúhoz kapcsolódóan telefonbeszélgetést folytat, időpontot egyeztet, tényeket tisztáz.	Tisztában van a telefonbeszélgetés szabályaival és általános nyelvi fordulataival.	Teljesen önállóan		
A munkaszerződések, munkaköri leírások szókincsét munkájára vonatkozóan alapvetően megérti.	Ismeri a munkaszerződés főbb elemeit, leggyakoribb idegen nyelvű kifejezéseit. A munkaszerződések, munkaköri leírások szókincsét értelmezni tudja.	Teljesen önállóan		

A tantárgy témakörei

Az álláskeresés lépései, álláshirdetések

A tanuló megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.).

Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését.

Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).

Önéletrajz és motivációs levél

A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát.

Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartami és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.

„Small talk” – általános társalgás

A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúnak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.

Az állásinterjút megelőzően gyakran telefonos egyeztetésre is sor kerül, ezért a tanulónak fontos a telefonbeszélgetések szabályait és fordulatait is megismernie, elsajátítania. A témakör során elsősorban a tanulók produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó internetes videók és egyéb hanganyagok hallgatása során receptív készségeik is fejlődnek (hallás utáni értés).

Állásinterjú

A témakör végére a tanuló képes viszonylagos folyékonyással, hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókinccset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatban.

A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.

A témakör tanítása során az állásinterjú lefolytatásán kívül fontos, hogy a tanuló ismerje a munkaszerződés azon szakkifejezéseit, részeit is, amelyek szakmájához kötődhetnek. A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz arra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értelmezze. A témakör során elsősorban a tanuló produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó videók és egyéb hanganyagok hallgatása során a receptív készségek is fejlődnek (hallás utáni értés), valamint a munkaszerződés-minták szövegének olvasása során az olvasott szövegértés is fejleszhető.

A jelen és a jövő infokommunikációja megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

252/252 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület célja kettős. Egyrészt pályaorientációs céllal, népszerű tudományos stílusban nyújt átfogó képet az informatika és a távközlés területéről, a mindennapi életünket meghatározó legfontosabb infokommunikációs technológiákról és az azokhoz kapcsolódó munkakörökről, másrészt elmélyíti azokat az informatikai eszközhasználati készségeket, amelyeket a tanulók az általános iskolából hoztak magukkal. A tanulási terület bemutatja a jelent és a jövőt meghatározó legfrissebb informatikai technológiákat is (virtualizáció, felhőtechnológiák, mesterséges intelligencia stb.).

Informatikai és távközlési alapok I. tantárgy**108/108 óra**

A tantárgy tanításának fő célja

A tanulási terület kizárólag az informatikai és távközlési alapok tantárgyat tartalmazza, így a tantárgy célja megegyezik a tanulási terület tartalmi összefoglalójában megadott célokkal. Az elméleti anyag elsajátítása közvetlenül a gyakorlati példákon keresztül valósul meg. A tananyag kisebb részekre tagolódik, és minden részhez példák, gyakorló feladatok tartoznak. Az elméleti rész időszükséglete: 20%, a gyakorlati rész időszükséglete: 80%

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Közismereti tartalom: a 9. évfolyamos kerettanterv komplex természettudomány tantárgyának elektromosság, mágnesesség témaköre

Szakmai tartalom: az egyenáram fogalma; az Ohm-törvény alkalmazása; az elektromos energia és teljesítmény fogalma

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Az elektronikai eszköz fejlesztői környezetét alapszinten használja.	Ismeri a block diagram és a front panel fogalmát Felismeri az alapvető grafikus program építőelemeit	Teljesen önállóan	Legyen nyitott az új ismeretekre, új megoldásokra. Törekedjen saját tanulási céljainak megfogalmazására.	Információkeresés az interneten

Programot készít az elektronikai eszköz fejlesztői környezetében.	Algoritmizálási ismeretek Programozási ismeretek Műveletek az adatokkal Szekvenciák, Ciklusok Adatfolyamelv ismerete	Teljesen önállóan	Érdeklődjön az adott téma iránt	A megfelelő szenzor kiválasztása internetes információk alapján Megfelelő paraméterek beállítása a jellemzők alapján
---	--	-------------------	---------------------------------	---

Kész elektronikai programokat értelmez, illetve programot módosít az adott feladatnak megfelelően.	Algoritmizálási ismeretek Programozási ismeretek Műveletek az adatokkal Szekvenciák, Ciklusok Adatfolyamelv alkalmazása	Teljesen önállóan
Megfelelő mérési környezetet épít fel az elektronikai feladatoként kitűzött problémának.	Az iparban alkalmazható ellenállásváltozáson alapuló szenzorok működési elve, alkalmazhatósága	Teljesen önállóan
Felismeri, megnevezi és leírja a számítógép részegységeit, az asztali és mobil informatikai eszközöket és felépítésüket.	Hardvereszközök jellemzői, paramétereit	Teljesen önállóan
Felismeri, megnevezi és leírja a szoftverek, kiemelten az operációs rendszerek jellemzőit és azok kiválasztási szempontjait.	Operációs rendszerek jellemzői, típusai Partíció és fájlrendszer fogalma, típusai	Teljesen önállóan

Támogató-, szimulációs-, diagnosztikai- és vizualizációs rendszerek alkalmazása	
Az elvárások ismeretében megfelelő szenzor keresése a feladatra az interneten, az adatlap értelmezése A megfelelő szenzor kiválasztása, jellemzőknek megfelelő paraméterek beállítása	
PC és mobileszközök alapszintű használata Adatok, információk és digitális tartalmak kezelése	
Igények és technológiai válaszok megfogalmazása	

Alkalmazza az IKTeszközökkel végzett munka során felmerülő munka- és környezetvédelmi irányelveket.	Munkabiztonsági előírások Elektronikus eszközök biztonságos szerelési és kezelési irányelvei	Instrukció alapján részben önállóan	A digitális eszközök egészségre gyakorolt hatásainak ismerete Az IKT-eszközök megsemmisítéséről szóló környezetvédelmi szabályok ismerete
Szakszerűen szétszereli és összerakja a számítógépet. Ismeri és használja a megelőző karbantartás és alapvető hibaelhárítás műveleteit.	Számítógépszerelés folyamata Eszközbővítés, perifériák üzembe helyezési folyamata Megelőző karbantartás és hibakezelés lépései	Instrukció alapján részben önállóan	Az IKTeszközökkel kapcsolatos technikai problémák megoldása
Különböző operációs rendszereket telepít, kezel és tart karban.	Operációs rendszerek telepítési és beállítási lehetőségei	Teljesen önállóan	Az IKTeszközökkel kapcsolatos technikai problémák megoldása Adatok, információk és digitális tartalmak kezelése
Számítógépet hálózathoz csatlakoztat és alapvető konfigurációs beállításokat végez.	Hálózati eszközök jellemzői, csatlakozási módok IP-cím beállítása	Teljesen önállóan	Interakció digitális technológiákon keresztül
Felismeri, megnevezi és leírja a fontosabb IT biztonsági elveket, a támadásokat és a	Támadástípusok Biztonsági beállítások, biztonsági módszerek	Teljesen önállóan	Az IKT-eszközök védelme A személyes adatok és a magánélet védelme a digitális térben

védekezési módszereket.			
Felismeri, megnevezi és leírja a legmodernebb információs technológiákat és trendeket. Kijelöli az érdeklődésének megfelelő további fejlődési irányokat.	Virtualizáció fogalma, Felhőtechnológiák alapfogalmai A mesterséges intelligencia fogalma	Instrukció alapján részben önállóan	Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és szűrése

A tantárgy témakörei

Bevezetés az elektronikába

A tantárgy oktatásának alapvető célja azoknak az ismereteknek a megalapozása, gyakorlatba ültetése, amelyek képessé teszik a tanulót arra, hogy megértse a szakmájában előforduló elektronikai alkatrészek alkalmazásának célját és működési elvét. A tanuló a tantárgy tanulása során biztos alapokat szerez alapvető elektronikai kapcsolások értelmezéséhez, valamint adott probléma és a megoldásához vezető út felismeréséhez. A téma feldolgozása során a tanulók megismerik a környezeti jellemzők számítógépes megfigyelésének lehetőségeit, az adott jelenséghez megfelelő érzékelők kiválasztásának szempontjait. Jártasságot szereznek a számítógépes mérésekben, valamint megismerkednek a virtuális műszerek felépítésével és alkalmazásával. A foglalkozássorozat vége felé megjelenő, közvetlenül kipróbálható kísérletek az adatátviteli technikák megismerését készítik elő, amikről a tanulók a későbbiekben tanulnak majd. Ebben a tanulási egységben nem az a cél, hogy a diákok megismerjék az alkalmazott elektronikai alkatrészek működésének fizikai alapjait, hanem hogy megtapasztalják, léteznek bizonyos elektronikai építőelemek, amelyek segítségével a környezet paraméterei mérhetők, vagy amelyek befolyásolni tudják a környezet jellemzőit. Az elsődleges cél az alkotás, a megtapasztalás, a vizsgálódás. A mért adatok értelmezési, kiértékelési képességének kialakulása, a következtetések levonása megalapozza további szakmai tanulmányaikat. A tantárgy oktatásának fontos feladata az is, hogy fejlessze a tanulók problémamegoldó készségét, kialakítsa bennük az új ismeretek megszerzése iránti igényt és az azok elsajátításához szükséges készségeket. Minden témakört – még az alapismereteket is – célszerű méréssel szemléltetni, hogy a tanulók átlássák a feldolgozandó téma gyakorlati jelentőségét és kapcsolatát a választott szakmával. A tanulók megismerkednek alap áramkörü elemekkel (ellenállás, kondenzátor, tranzisztor, LED stb.) ezekből előre elkészített (próba) panelen egyszerűbb áramköröket építenek forrasztásos technológiával. Ezen áramkörökön végeznek méréseket bizonyítva az elektronika alaptörvényeit.

A tananyag kifejtése során jól alkalmazhatók a National Instruments iskolák számára elérhető hardver-, illetve szoftvereszközei, a tematika is ezekhez igazodik. A feldolgozási

egységek azonban csak minták, szabadon átválthatók Raspberry Pi, Arduino környezetre és az ezekhez kapható készletekre. A mintaként kidolgozott tematika segíti a tanulókat, hogy iparban is alkalmazott megoldásokat ismerhessenek meg.

A mintatematika szerint haladva minden foglalkozás esetében szükséges eszközök az osztálytermi LabVIEW-fejlesztő és -futtató környezet, diákonként egy myDAQ hardver és szenzorkészlet, csavarhúzó, multiméter. A foglalkozási egységek hozzájárulnak a munkaerőpiacon elvárt készségek kialakulásához, a szakmai szókincs, valamint a csapatmunkára való képesség fejlődéséhez.

A tanulók megismerkednek a jelek, jelhordozók szerepével, a jelek megjelenési formáival, a jelkondicionálás szükségességével. Megismerik a villamos feszültség fogalmát és feldolgozását, a nem villamos jelek elektronikus feldolgozhatóságát, a jelátalakítók szerepét. Megtanulnak információs egységet létrehozni és vezeték formában továbbítani. Megismerik a vezeték nélküli jelátvitel lehetőségét, a vivőfrekvencia szerepét. Az adatmegjelenítők alkalmazásával megtanulják értelmezni a beolvasott jelek alakját, a változások jellemzőit, és következtetéseket tudnak levonni a környezeti jellemzők változásait követő jelalakok alapján.

A témakörhöz az alábbi eszközök használata javasolt: felszerelt és internet-hozzáféréssel rendelkező számítógéplabor (aktív tábla, számítógép, projektor), amelyben rendelkezésre állnak a témakör tanításához szükséges szoftverek (LabVIEW), valamint a vonatkozó hardverelemek (myDAQ, szenzorkészlet, csavarhúzó, multiméter). Arduino valamint RaspberryPI esetén az eszköz honlapján megtalálható, szabadon letölthető fejlesztői környezetek, valamint az eszközhöz kapható kit szerelési egységcsomagok.

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

Egyszerűbb áramkör építése:

- Forrasztóállomás megismerése, a forrasztás eszközei
- Egyszerűbb áramkör építése próbapanelen
- Paraméterek mérése multiméterrel

Bevezetés a LabVIEW grafikus programozásba:

- A hőmérő szenzor bemutatása, a számítógépes mérés elvégzése, a mérőszoftver elemeinek értelmezése, a jelváltozások megfigyelése
- A méréshez szükséges hardverelemek és azok feladatának megismerése
- A javasolt elektronikus tananyagtartalmaknál felsorolt webcastok megtekintése (Bevezetés a myDAQ használatába)

A LabVIEW környezet megismerése: – A

VI felépítése

- Adattípusok, adatvezetékek

Matematikai műveletek

- Control, Indicator szerepe
- „Hello World!” típusú program készítése, futtatása (két szám összegének meghatározása, téglalap kerületének, területének kiszámítása)
- Egyszeres lefutás összevetése az iparban alkalmazott LOOP-megvalósítással – VI indítása, STOP funkció

A grafikus programfejlesztés építőelemei:

- Algebrai műveletek
- Relációk
- Logikai műveletek
- Különböző LOOP-ok
- Elágazások, a SELECT-, illetve a CASE-szerkezetek
- Numeric Control, Boolean Indicator
- Waveform Chart, Waveform Graph Mérés

a myDAQ használatával:

- Hőfokfüggő ellenállás alkalmazása
- Fotoellenállás alkalmazása
- Audiobemenet alkalmazása
- Analóg-, illetve digitális jelek a műszaki gyakorlatban
- Időzítési lehetőségek

Jelkondicionálás: – Filter

- Express VI-ok
- Pulzuszámoló létrehozása

Virtuális mérőműszerek működtetése:

- Audio input, audio output használata
- Gyorsulásmérő alkalmazása
- Mintavételi frekvencia megváltoztatása
- A myDAQ alkalmazása multiméterként
- Prezentáció Projektfeladatok:

Javasolt, hogy a tanulók párban, esetleg három fős csoportokban dolgozzanak, és a csapatok más-más projektfeladatot kapjanak.

Lehetséges projekttémák:

- Hőmérséklet-szabályzás (hőmérő, valamint ventilátor alkalmazása)
- Termodinamikai egyensúly megfigyelése
- Erőmérés (rezisztív szenzor a szenzorcsomagban) – Súrlódási együttható meghatározása lejtő segítségével
- Gépek rezgése (gyorsulásmérő alkalmazásával)
- Alkonykapcsoló
- Egyenletes-, illetve gyorsuló mozgás paramétereinek vizsgálata (optikai érzékelő a szenzorcsomagban)
- Hangsebesség mérése mikrofonnal (myDAQ-hoz csatlakoztatható mikrofon a szenzorcsomagban) – Különböző színű tárgyak válogatása reflexiós optikai érzékelővel (érezkelő a szenzorcsomagban)
- Savas, lúgos kémhatású oldatok vizsgálata indikátorfolyadékkal, optikai érzékelővel

A PC részei, PC szét- és összeszerelése, bővítése

A témakörben a tanulók áttekintik a számítógépek és mobil eszközök, főbb perifériák és adathordozók felépítését. A témakör elsajátítása után a tanuló:

- Ismeri a számítógép általános felépítését, a számítógépházak, tápegységek, alaplapok, processzortípusok, foglalatok jellemzőit, tulajdonságait.

- Ismeri a CPU-típusokat (RISC, CISC), a tokozási módokat, a processzor hűtési módszerét.
- Ismeri a memóriák fő típusait (RAM, ROM) és altípusait. Képes felismerni a különböző memóriamodulokat (DIP, SIMM, DIMM, SODIMM).
- Fel tudja sorolni a fontosabb illesztőkártya-típusokat (hálózati, audio, video stb.) és alaplapi csatlakozási felületeiket (PCI, AGP stb.).
- Ismeri a háttértárak típusait, a merevlemezek és SSD-k csatolófelületeit; a mágneses és félvezető elven működő tárolókat; a redundáns adattárolás fogalmát, képes a fontosabb RAID-verziók működésének megértésére. – Fel tudja sorolni az optikai meghajtók típusait és azok fontosabb jellemzőit.
- Képes felismerni a portok és csatlakozók típusait és csatlakoztatni a megfelelő eszközöket, meg tudja különböztetni a belső és külső kábeltípusokat.
- Tudja a BIOS és az UEFI feladatát, képes azok beállítására és jelszóval való védelmére.
- Képes a gép firmware-ének frissítésére.
- Képes a speciális célú számítógépes rendszerek (CAD/CAM, virtualizáció, játék, HTPC) jellemzőinek felsorolására, ezek alapján az adott célra megfelelő hardver kiválasztására.
- Ismeri a vastag- és vékonykliensek közti különbségeket, valamint a hálózati adattároló eszközök (NAS-ok) célját.
- Képes a számítógép szakszerű szétszerelésére, az ehhez szükséges szerszámok kiválasztására és használatára.
- Képes a pontos számítógép-konfiguráció meghatározására, a megfelelő alkatrészek kiválasztására.
- Ismeri a számítógép szakszerű összeszerelésének folyamatát, és el is tudja végezni azt.
- Képes memória és tárhely bővítésére asztali számítógépekben és laptopban.
- Tudja, hogyan lehet számítógép-alkatrészeket cserélni, frissíteni a hardverkomponenseket. – Ismeri a szünetmentes tápegységek (UPS) célját, típusait, és képes UPS üzembe helyezésére.

Megelőző karbantartás és hibakeresés

A témakörben a tanulók a hardveres és szoftveres karbantartásról, illetve az alapvető hibaelhárításról tanulnak, és megismerkednek a legfontosabb munka- és környezetvédelmi ismeretekkel. A témakör elsajátítását követően a tanuló: – Tisztában van a megelőző karbantartás céljával, jelentőségével.

- Képes alkatrészek, perifériák szakszerű tisztítására, pormentesítésére a megfelelő eszközökkel.
- Ismeri a számítógépek működésének környezeti feltételeit, a hőmérséklet és a páratartalom hatását a számítógép működésére.
Képes szoftveres karbantartási feladatok elvégzésére: az operációs rendszer frissítésére, víruskereső adatbázisának naprakészen tartására, nem használt alkalmazások törlésére, lemezek hibellenőrzésére.
- Ismeri és alkalmazza a hibakeresési folyamat lépéseit, képes a kézenfekvő problémák kiszűrésére.
Képes speciális karbantartásra és hibakeresésre mobileszközöknél és nyomtatóknál
- Ismeri és alkalmazza az általános munkabiztonsági előírásokat, szabályokat.
- Tisztában van a számítógépek és nyomtatók szerelésének érintésvédelmi irányelveivel. – Ismeri a tűzvédelmi irányelveket, képes elektromos tüzek oltására.

- Tisztában van az elektrosztatikus kisülés (ESD) veszélyeivel, a védekezés lehetőségeivel.
- Ismeri a tápfeszültség anomáliáit és veszélyeit, képes túlfeszültség-védelmi eszközök használatára.
- Ismeri a számítógép-részegységek biztonságos megsemmisítésének célját és módozatait, valamint a lehetséges újrahasznosítási lehetőségeket.

Laptopok és más eszközök tulajdonságai, hibakeresés

A témakörben a tanulók a laptopok és más mobileszközök (pl. okostelefonok) jellemzőivel, felépítésével, alapszintű beállításaiival és hibaelhárításával kapcsolatos ismereteket sajátítanak el. A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Ismeri a hordozható eszközök típusait (laptop, okostelefon, tablet, e-book-olvasó stb.).
- Fel tudja sorolni a laptopok összetevőit, megjelenítőeszközeit és hogy miben különböznek az asztali gépektől.
- Ismeri a laptopon található bővítőhelyeket, képes memóriabővítés elvégzésére.
- Képes a laptopok felhasználó, illetve szerviz által cserélhető alkatrészeinek megkülönböztetésére.
- Ismeri a dokkolóállomás és a portismétlő funkciót, képes csatlakoztatni és használni azokat.
- Ismeri az energiagazdálkodási beállítások célját és képes azok konfigurálására.
- Tudja, milyen vezeték nélküli csatlakozási módok léteznek, és képes használni azokat.
- Meg tudja különböztetni az okostelefonok részegységeit, azok vezetékes és vezeték nélküli hálózati csatlakozási lehetőségeit.
- Fel tudja sorolni az ismertebb viselhető és egyéb okoseszközöket, valamint azok jellemzőit.

Nyomtatók és egyéb perifériák

A témakörben a tanulók a nyomtatók típusaival, jellemzőivel, telepítésével és beállításaiival ismerkednek meg, és képet alkotnak a további ki- és beviteli perifériákról is. A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Fel tudja sorolni a hagyományos és a modern beviteli eszközöket, és képes azok használatára.
- Ismeri a nyomtatók típusait, működési elvét, és össze tudja hasonlítani azokat.
- Képes lapolvasásra és nyomtatásra multifunkciós nyomtatókkal.
- Képes nyomtatókat és lapolvasókat telepíteni, beállítani és hálózaton megosztani.
- Ismeri a nyomtatószerverek alkalmazási lehetőségeit, és használni is tudja azokat.
- Képes a nyomtatók teljesítményének javítására szoftveres beállításokkal, valamint memóriabővítéssel.
- Ismeri a virtuális nyomtatókat és képes azok használatára, valamint ismeri a 3D nyomtatók működési elvét.
- Fel tudja sorolni a szkennerek típusait, tisztában van a működési elvükkel, és képes dokumentumok beolvasására.

Ismeri a megjelenítők típusait, paramétereit és alapvető működési elvét.

- Ismeri a virtuális valóság (VR és AR) megjelenítőeszközeit.
- Ismeri a hangeszközök beállításait, a hangszórók csatlakoztatási módját.

Virtualizáció és felhőtechnológiák

A témakör feladata, hogy megismertesse a tanulókat a virtualizáció céljával és megvalósítási módjaival, valamint a felhőtechnológiákkal (cloud computing). A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Ismeri a virtualizáció célját, fel tudja sorolni előnyeit a dedikált szerveres telepítési móddal szemben.
- Tudja, mi a különbség a szerver- és kliensoldali virtualizáció között.
- Ismeri a hypervisor jelentését, meg tudja különböztetni az 1-es és 2-es típusú hypervisort, és tud példákat mondani rájuk.
- Tudja, milyen erőforrásigényt jelent a virtualizáció megvalósítása.
- Képes virtuális gép telepítésére valamilyen elterjedt virtualizációs programban (pl. Virtualbox, VMWare): be tudja állítani a virtuális hardver paramétereit, és képes image-fájlból operációs rendszert telepíteni.
- Ismeri a konténer fogalmát, tudja, hogy miben különbözik a virtuális gépektől, képes konténert indítani és leállítani valamilyen elterjedt módszer (pl. Docker) segítségével.
- Ismeri a számítási felhő (cloud computing) fogalmát, és tudja, hogy mire használható.
- Fel tudja sorolni a gyakoribb felhőszolgáltatások (SaaS, PaaS, IaaS) jellemzőit, tud rájuk példát mondani, és használni is képes azokat (pl. Office 365, Gmail, Google Drive, Dropbox, OneDrive stb.).
- Ismeri a felhőmodelleket (privát, publikus, hibrid), azok jellemzőit, és konkrét példákat tud mondani a használatukra.

Windows telepítése és konfigurációja

A témakör célja, hogy a tanulók megismerkedjenek a Windows operációs rendszer jellemzőivel, telepítési módozataival, valamint a napi használathoz szükséges konfigurálásával.

A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Ismeri az operációs rendszer fogalmát, fel tudja sorolni annak feladatait.
- Tudja, milyen típusú operációs rendszerek léteznek, ismeri a GPL, multiuser, multitask fogalmát.
- Tudja, mi a különbség a GUI és CLI felhasználói felületek között, és képes azok használatára.
- Tudja, milyen szempontok alapján lehet kiválasztani adott célnak megfelelő operációs rendszert.
- Ismeri a partíció fogalmát, típusait, tud adott séma alapján merevlemezre particionálni.
- Ismeri a fontosabb fájlrendszerek (FAT, NTFS, ext2/3/4) tulajdonságait, esetleges korlátait, és képes adott fájlrendszert létrehozni a lemezen.
- Képes az operációs rendszerek hardverkövetelményeinek meghatározására.
- Képes az operációs rendszer hardverkompatibilitásának ellenőrzésére.
 - Képes telepíteni a Windows operációs rendszert telepítőmédiumról (DVD, pendrive).
 - Képes meghajtóprogramokat telepíteni adott hardvereszközhöz, képes azokat frissíteni, esetlegesen letiltani.
 - Képes frissítések és hibajavító csomagok telepítésére az operációs rendszerhez, tudja kezelni a Windows Update-et.
- Képes az operációs rendszer verziófrissítésére (upgrade), a felhasználói adatok más gépre való költöztetésére.
- Ismeri a Windows lemezkezelési lehetőségeit, a lemezkezelő alkalmazást, illetve a lemezkarbantartási műveleteket (töredezettségmentesítés, hibaellenőrzés).

- Képes multiboot rendszerek beállítására többféle operációs rendszer indításához ugyanazon a gépen.
- Ismeri a Windows speciális telepítési módjait, pl. unattended mód – Ismeri a lemezklónozás célját, képes kezelni valamilyen klónozó programot (pl. Clonezilla).
- Ismeri a Windows betöltési folyamatát, képes váltani a betöltési módok között rendszerindításkor.
- Képes alkalmazások és folyamatok indítására, leállítására, adataik lekérdezésére a Feladatkezelő használatával.
- Képes alkalmazások, programok telepítésére és eltávolítására.
- Ismeri a fájlkezelési műveleteket az Intéző segítségével, illetve parancssorból.
- Képes konfigurálási műveletek elvégzésére a Vezérlőpultban és a Gépházban található beállítások segítségével.
- Képes felhasználói fiókokat hozzáadni, törölni, típusukat megváltoztatni és beállítani a jelszavakat.
- Képes illesztőprogramok frissítésére az Eszközkezelő használatával.
- Képes konfigurálni a területi és nyelvi beállításokat.
- Képes az Eseménynapló segítségével adatokat keresni eseményekről, és képes felhasználni ezeket hibakereséshez.
- Tudja monitorozni a rendszer erőforrásait, képes szolgáltatások indítására és leállítására.
- Ismeri a regisztrációs adatbázis célját, és képes abban beállításokat végezni a Regedit programmal.
- Felismeri a CLI jelentőségét, és képes parancssori eszközöket használni a gyakoribb feladatokra (fájlműveletek, hálózatkezelés, felhasználókezelés stb.).

A dolgok internete

A témakör célja az IoT (dolgok internete) fogalmának és gyakorlati megvalósítási lehetőségeinek bemutatása. A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Ismeri az IoT fogalmát, alkalmazási lehetőségeit, a szenzorok, mikrokontrollerek és beavatkozóelemek különböző típusait.
- Képes prototípus készítésére a megvalósítandó IoT-projekthez.
- Ismeri a Big Data és az automatizáció fogalmát.
- Képes egyszerű IoT-projektek szimulációjára (Packet Tracerben) és megvalósítására valós eszközökkel (Arduino, Raspberry Pi).

Informatikai és távközlési alapok II. tantárgy

144/144 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanulók megismerkedjenek a hálózati alapfogalmakkal, és képesek legyenek otthoni vagy kisebb vállalati hálózatok alapszintű telepítésére és beállítására. A tárgy kitér az IT-biztonság, valamint a gépi tanulás és a mesterséges intelligencia területére, valamint a Linux operációs rendszer alapszintű használatára is.

A tanulók részegységként, közvetlenül gyakorlati példákon keresztül sajátíthatják el az elméleti tananyagot.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Közismereti tartalom: Matematika – Számrendszerek témakör

Szakmai tartalom: Informatikai és távközlési alapok I. témakörei (Megelőző karbantartás és hibakeresés; Laptopok és más eszközök tulajdonságai, hibakeresés; Windows telepítése és konfigurációja)

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Besorolja az OSI- és a TCP/IP-rétegmodell megfelelő rétegébe a hálózati eszközöket.	Hálózati eszközök OSI-modell TCP/IP-modell	Teljesen önállóan	Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására. Figyelmesnek és óvatosnak kell lennie a kábelkészítési műveletek közben. Érdeklődjön az adott téma iránt. Együttműködőnek és kommunikatívnak kell lennie.	Terminálemulációs szoftver használata
Elvégzi a kapcsoló és forgalomirányító alapkonzfigurációját.	Hálózati eszközök elérése Hálózati operációs rendszerek konfigurációs parancsainak felépítése, súgója Kapcsolók alapkonzfigurációja Forgalomirányító alapkonzfigurációja	Teljesen önállóan		
Ethernet-kábelt készít.	TIA/EIA-568 szabvány	Teljesen önállóan		Adatforgalom elfogására alkalmas szoftver használata
Azonosítja az ARP-folyamat üzeneteit adatforgalom elfogására alkalmas szoftver használatával.	ARP-protokoll	Teljesen önállóan		
Számrendszerek között átváltást végez. Adott méretű alhálózatot alakít ki (VLSM).	Decimális, bináris, hexadecimális számrendszer IPv4-cím VLSM	Teljesen önállóan		Digitális tartalmak keresése és szűrése Alhálózatalkulátor használata
Értelmezi és felhasználja a forgalomirányítók IPv4 és IPv6 irányítótáblájában	IPv4 irányítótábla szerepe, felépítése IPv6 irányítótábla szerepe, felépítése	Teljesen önállóan		

található bejegyzéseket.			
Alapértelmezett átjárót határoz meg és állít be kliensek számára.	Alapértelmezett átjáró fogalma, szerepe	Teljesen önállóan	PC- és mobileszközök alapszintű használata. Adatok, információk és digitális tartalmak kezelése
Teszteli a hálózat működését ping és traceroute parancsok használatával.	ICMP-protokoll	Teljesen önállóan	Számítógép parancssorának használata
Elvégzi a SOHO router alapbeállításait, vezeték nélküli klienseket csatlakoztat.	Wifi szabványok SOHO router elérése és alapkonfigurációja	Teljesen önállóan	Hálózatszimulációs szoftver használata SOHO router konfigurációs felületének használata
Vezetékes és vezeték nélküli állomások tartalmazó kisvállalati vagy otthoni hálózatot épít.		Teljesen önállóan	Hálózat szimulációs szoftver használata. Terminálemulációs szoftver használata
Windows operációs rendszerben jogosultságokat és tűzfalszabályokat állít be.	Fájl- és mappajogosultságok típusai Tűzfalszabályok típusai	Teljesen önállóan	A Fájlkészítő és a Windows tűzfal használata
Vezeték nélküli forgalomirányítón hitelesítést és titkosítást állít be.	WPA/WPA2 biztonságos módszer	Teljesen önállóan	A SOHO router konfigurációs felületének használata
Alkalmazásokat indít, felhasználói és biztonsági beállításokat hajt végre Androidot és iOS-t futtató eszközökön.	iOS beállítási lehetőségei Android beállítási lehetőségei	Teljesen önállóan	Adatok, információk és digitális tartalmak kezelése

A tantárgy témakörei

Gépi tanulás, neuronhálózatok, mesterséges intelligencia

A témakör célja a gépi tanulás és a mesterséges intelligencia (AI) jellemzőinek, aktuális helyzetének és felhasználási módjainak bemutatása. A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Ismeri a mesterséges intelligencia (AI) fogalmát, rövid történetét.
- Tudja, mit jelent a gépi tanulás, és fel tud sorolni példákat az alkalmazására (beszéd- és alakfelismerés, célzott reklámok stb.).
Ismeri a neuronhálózatok fogalmát, kapcsolódását a gépi tanuláshoz.
- Ismeri a gépi látás segítségével megoldható problémákat, a gépilátás-rendszerek összetevőit.

Informatikai és távközlési hálózatok napjainkban

A témakör célja annak bemutatása, mire használhatók a távközlési hálózatok, illetve milyen aktuális és várható trendek figyelhetők meg ezen a területen. A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Tisztában van a hálózat fogalmával, céljával. Ismeri a hálózatok legfontosabb alkotóelemeit.
- Tisztában van a hálózatok mindennapjainkra gyakorolt hatásával.
- Ismeri a fizikai és logikai topológia fogalmát, jellemzőit. Képes megkülönböztetni egymástól a fizikai és a logikai topológiát. Tudja értelmezni a topológiai ábrákat.
- Ismeri a LAN-okban használható logikai topológiákat (sín, gyűrű, fa, csillag, kiterjesztett csillag) és ezek jellemzőit. Tisztában van a különböző topológiák előnyeivel és hátrányaival.
- Tudja, mi szükséges az internethez való kapcsolódáshoz, képes csatlakozni a helyi hálózathoz és az internethez.
- Tisztában van napjaink hálózati trendjeivel (BYOD, SDN stb.).
- Tisztában van a hálózatokat érő fenyegetések és támadások veszélyeivel, érti a hálózatbiztonság szerepét, jelentőségét.

Hálózati protokollok és modellek, végponti eszközök hálózati beállítása A témakör célja, hogy a tanuló megismerje a leggyakrabban használt hálózati eszközöket és a rétegmodelleket, az átviteli közegek jellemzőit, valamint képes legyen Ethernet-kábel készítésére. A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Ismeri a kommunikációs szabályok jelentőségét, szerepét. Tisztában van a protokollok jelentőségével, szükségességével.
- Ismeri a referenciamodellek szerepét.
- Tisztában van az OSI-modell jelentőségével, ismeri annak rétegeit, és a rétegek szerepét.
- Tisztában van a TCP/IP-modell jelentőségével, ismeri annak rétegeit, és a rétegek szerepét.
- Képes az OSI- és TCP/IP-modell egymásnak való megfeleltetésére.
- Ismeri az adatbeágyazás fogalmát, szerepét. Tisztában van azzal, hogyan történik a helyi és a távoli erőforrások elérése a rétegmodellben.
- Ismeri a fizikai réteg szerepét, feladatát. Tisztában van az adatok fizikai közegen történő átvitelének lehetőségeivel.

- Ismeri a jelek továbbítási módjait (szinkron, aszinkron), a sáv szélesség, az átbocsátóképesség és a késleltetés fogalmát. Képes végberendezésen a pillanatnyi átbocsátóképesség lekérdezésére.
- Tisztában van a vezetékes hálózatban használható közegekkel (rézalapú, optikai kábelek), és ismeri ezek jellemzőit.
- Tudja, hogy miért van szükség keresztkötésű és egyeneskötésű Ethernet-kábelre. Képes megállapítani, hogy adott eszközök között melyik típusú kábel (keresztkötésű, egyeneskötésű) használata szükséges.
- Ismeri a TIA/EIA-568-A és a TIA/EIA-568-B színrendet, és ezek alapján képes keresztkötésű és egyeneskötésű Ethernet-kábel készítésére.
- Ismeri a vezeték nélküli átviteli közegeket, és ezek jellemzőit, felhasználási területüket.
Képes vezetékes és vezeték nélküli hálózathoz csatlakoztatni a végberendezést.
- Ismeri a decimális, bináris és hexadecimális számrendszert, és képes az ezen számrendszerek közti átváltásra.

Kapcsolás Ethernet-hálózatokon, a kapcsoló alapszintű beállítása A témakör feldolgozásával a tanulók megismerik az adatbeágyazás menetét, az Ethernettechnológia jellemzőit és a kapcsolók működési elvét. Cél, hogy elsajátítsák legalább egy terminálemulációs szoftver használatát, és elvégezzék a második rétegbeli kapcsoló alapkonfigurációját. A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Tisztában van az adatbeágyazás fogalmával, működésével.
- Képes az adatbeágyazás vizsgálatára adatforgalom elfogására alkalmas szoftver segítségével.
- Ismeri az Ethernet-technológia jellemzőit, működési elvét, tisztában van az Ethernet-keret felépítésével.
- Képes az Ethernet-keret fejlecelemeinek azonosítására, elfogott keret esetén adatforgalom elfogására alkalmas szoftverrel.
- Tisztában van a MAC-cím jelentőségével, szerepével, felépítésével.
- Képes a végberendezés hálózatkártya-információinak megjelenítésére, MACcímének lekérdezésére.
- Tisztában van a félduplex és a teljes duplex kommunikáció működésével.
- Ismeri a kapcsoló felépítését, képes felismerni a kapcsoló összetevőit.
- Tisztában van a kapcsoló feladatával, jelentőségével, működési elvével.
- Ismeri a MAC-tábla fogalmát, szerepét. Tudja, hogyan kerülnek a bejegyzések a kapcsoló MAC-táblájába.
- Ismeri a kapcsoló továbbítási módjait, tisztában van az elárasztásos továbbítás fogalmával, működésével.
- Érti a MAC-táblában található bejegyzéseket, a MAC-tábla tartalma alapján képes eldönteni, hogy a kapcsoló mely portjain továbbítja az adott keretet.

A hálózati réteg, IPv4-es és IPv6-os címzés, a forgalomirányító alapszintű beállítása

A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék a hálózati réteg feladatát és a logikai címzés szerepét; az IPv4-címek szerkezetét, jellemzőit. Megértsék a címmeghatározó protokollok működését IPv4-környezetben és képesek legyenek a címmeghatározó folyamat üzeneteinek azonosítására, adatforgalom elfogására alkalmas szoftver használatával. Átlássák az alhálózatok kialakításának lépéseit, és képesek legyenek adott méretű alhálózatok kialakítására. Forgalomirányítási alapismereteket szerezzenek, értelmezni tudják az irányítótábla bejegyzéseit IPv4-környezetben. Megismerjék a forgalomirányítók működését, szerepét, el tudják végezni a forgalomirányító alapkonfigurációját. Tisztában

legyenek az alapértelmezett átjáró szerepével, és be tudjanak állítani alapértelmezett átjárót a kliensszközökön, kapcsolókon. A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Tisztában van a hálózati réteg szerepével, feladatával, jelentőségével. Ismeri a hálózati rétegben található eszközöket, protokollokat.
- Ismeri az IP protokollfeladatát, jellemzőit, érti az összeköttetés-mentes csomagtovábbítás folyamatát.
- Ismeri az IPv4-csomag fejlécének fontosabb mezőit (forrás- és cél-IPv4-cím, TTL, következő fejléc stb.)
Ismeri az IPv4-címek felépítését, szerkezetét, tisztában van az alhálózati maszk fogalmával, szerepével.
Ismeri az IPv4-címzés típusait (unicast, multicast, broadcast).
Ismeri az IPv4-cimosztályokat, azok jellemzőit, képes megállapítani egy adott IPv4-címről, hogy melyik címosztályba tartozik.
- Tisztában van a publikus és privát címek szerepével, használatával. Ismeri a publikus és privát IPv4-címeket, képes megállapítani egy adott IPv4-címről, hogy az publikus vagy privát.
- Képes végberendezés IPv4-konfigurációjának statikus beállítására.
- Ismeri az IPv4-es környezetben használt címmeghatározó protokollt (ARP) és üzeneteit. Tisztában van a címmeghatározó protokoll működésével és használatának szükségességével.
- Képes végberendezés és hálózati eszköz ARP-táblájának megjelenítésére, a tábla sorainak törlésére.
- Adatforgalom elfogására alkalmas szoftverrel képes nyomon követni az ARPprotokoll működését.
- Tisztában van az egyenlő méretű és változó méretű alhálózatok kialakításának lépéseivel IPv4-környezetben.
- Képes IPv4-környezetben egyenlő méretű és változó méretű alhálózatok (VLSM) kialakítására, és képes megállapítani, hogy több IPv4-cím egy alhálózathoz tartozik-e.
- Képes adott alhálózat esetén a hálózati azonosító, a szórás cím és a kiosztható címtartomány megállapítására.
- Ismer IPv4-alhálózat számolására alkalmas szoftvereket, webhelyeket, és képes legalább egy ilyen alkalmazás vagy webhely használatára.
- Képes IPv4-környezetben az igényekhez igazodó címzési terv készítésére.
- Tisztában van a forgalomirányító felépítésével, működésével.
- Ismeri a forgalomirányító összetevőit, azok feladatát, és képes az összetevők beazonosítására.
- Ismeri a forgalomirányító rendszerindítási folyamatát.
- Képes konzolkapcsolatot kialakítani számítógép és forgalomirányító között. Ismer legalább egy terminálemulációs szoftvert, és annak használatával képes hozzáférni a forgalomirányító konfigurációs felületéhez.
- Tisztában van az IOS elérési lehetőségeivel, az IOS konfigurációs felületén használható parancsok felépítésével, szintakszisával.
- Tisztában van a forgalomirányítóban található memóriák fajtájával, szerepével. Tudja, hogy melyik memóriában mit tárol a forgalomirányító, és képes a memóriák tartalmának megjelenítésére.
- Tisztában van a futó és kezdeti konfiguráció szerepével, valamint a felhasználásuk közti különbséggel.
- Képes a futó konfiguráció mentésére.
- Tisztában van a forgalomirányító kezdeti konfigurációját megvalósító parancsokkal (például eszköz neve, privilegizált mód jelszava, vonali jelszavak, bejelentkezési

- és napi üzenet, parancselőzmények száma, vonali tétlenségi idő, naplóüzenetek szinkronmegjelenítése stb.), és használni tudja ezeket a parancsokat.
- Képes a forgalomirányító interfészeinek konfigurálására (IP-cím és alhálózati maszk beállítása, leírás megadása, interfész engedélyezése és tiltása).
 - Tisztában van az alapértelmezett átjáró fogalmával, képes megállapítani az eszközön használandó alapértelmezett átjárót.
 - Képes a végberendezés alapértelmezett átjárójának beállítására.
Ismeri az ipconfig parancsot, és képes annak használatával megjeleníteni és értelmezni a végberendezések IPv4-beállításait.
- Tisztában van a végberendezések csomagtovábbítási döntéseinek folyamatával.
- Tisztában van a forgalomirányító csomagtovábbítási döntéseinek folyamatával.
- Képes a forgalomirányító irányítótáblájának megjelenítésére, és tudja értelmezni a közvetlenül csatlakozó hálózatokat jelölő sorokat.
 - Ismeri a közvetlenül csatlakozó útvonalak irányítótáblába kerülésének folyamatát és az irányítótábla szerepét.
 - Képes ellenőrizni a közvetlenül csatlakozó hálózatok elérhetőségét.
 - Tisztában van az alapértelmezett útvonal szerepével, képes alapértelmezett útvonal létrehozására a forgalomirányítón.
 - Tisztában van az ICMPv4-protokoll szerepével, használatával, ismeri a protokoll által használt üzeneteket.
 - Ismeri a ping és traceroute parancsokat, tisztában van azok használatával, képes kapcsolat ellenőrzésére ping és traceroute parancsok segítségével.
 - Képes hibaelhárítást végezni nem megfelelően működő, közvetlenül csatlakozó hálózatok között. Észreveszi a hálózatelérési hibát okozó téves konfigurációt, és képes annak korrigálására.

A szállítási és az alkalmazási réteg

A témakör célja a szállítási réteg két fő protokollja, a TCP és a UDP ismertetése. Bemutatja a TCP/IP-modell alkalmazási rétegének célját és a benne használt protokollokat, különös tekintettel a DNS- és DHCP-protokollokra, a webes és elektronikus levelezési, valamint fájlmegosztási protokollokra. A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Tisztában van a szállítási réteg szerepével, érti a szállítási réteg feladatát, jelentőségét. Ismeri a szállítási réteg főbb protokolljait (TCP, UDP).
- Ismeri a szegmens fogalmát, tisztában van a portszámok szerepével és három csoportjával (jól ismert portok, regisztrált portok, privát portok).
- Ismeri a TCP-protokoll szerepét, jellemzőit, főbb alkalmazási területeit.
- Ismeri az UDP-protokoll szerepét, jellemzőit, főbb alkalmazási területeit.
- Tisztában van TCP- és az UDP-protokollok előnyeivel és hátrányaival.
- Képes a TCP- és az UDP-protokollok összehasonlítására.
- Ismeri a TCP kommunikációs folyamat által használt kapcsolat felépítésének (háromfázisú kézfogás) és lebontásának lépéseit.
- Tisztában van a megbízható szállítás jelentőségével és az adatfolyam-vezérlés szerepével. Tudja, hogyan működik az adatfolyam-vezérlés TCP-protokoll esetén. Ismeri az ablakméret és a nyugtázás fogalmát.
- Adatfolyam elfogására alkalmas szoftver segítségével képes a TCP-folyamat felépülésének és lebontásnak vizsgálatára.
- Tisztában van a sorszámozás szerepével, és TCP esetén érti a sorszámok változását (sequence number, acknowledgement number). – Ismeri az alkalmazási, megjelenítési és viszonyréteg funkcióit.

- Tisztában van az egyenrangú hálózat fogalmával, működésével, jelentőségével, előnyeivel és hátrányaival. Ismer olyan alkalmazásokat, amelyek egyenrangú hálózatokban használatosak.
- Tisztában van a szerver-kliens alapú hálózat fogalmával, működésével, jelentőségével, előnyeivel és hátrányaival. Ismeri a jelentősebb szerver-kliens alapú alkalmazásokat.
- Tisztában van a webszolgáltatás által használt HTTP- és HTTPS-protokoll jelentőségével, működésével.
Tisztában van a levelezési protokollokkal (SMTP, IMAP, POP3), azok működésével. Tisztában van az e-mail-letöltő protokollok közti különbséggel.

Ismeri a DHCP- és a DNS-protokollok szerepét, jelentőségét, működését.

Ismeri a fájlmegosztási protokollokat, tisztában van azok működésével.

Otthoni és kisvállalati hálózat építése és beállítása

A témakör célja, hogy a tanulók az eddigi ismereteik felhasználásával képesek legyenek otthoni és kisvállalati hálózat összetevőinek azonosítására, kisméretű hálózat fizikai kiépítésére, IP-címzés beállítására, és az alapvető kapcsolódási hibák elhárításra. A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Tisztában van az otthoni, illetve kisvállalati hálózatban használható eszközökkel, azok főbb jellemzőivel.
- Képes azonosítani egy otthoni vagy kisvállalati hálózat összetevőit.
- Képes azonosítani a kisvállalati hálózatban használt főbb protokollokat, alkalmazásokat.
- Képes ping és traceroute parancsok használatával a kapcsolat működésének ellenőrzésére. Tudja értelmezni a válaszként megjelenő sorokban szereplő információkat.
- Ismeri azokat a show parancsokat, amelyekkel lekérdezhető a hálózati eszköz futó és kezdeti konfigurációja, valamint az IOS-, illetve hardverösszetevők paraméterei.
- Képes otthoni és irodai hálózat eszközeinek kiválasztására, összekötésére és az IPcímzés beállítására.
- Ismeri az alapvető hálózati hibaelhárítás lépéseit, képes alapszintű kapcsolódási hibák megtalálására és elhárítására.

IT-biztonság

A témakör a számítógépes biztonsággal foglalkozik. Célja, hogy a tanulók megismerjék a legfontosabb támadási módokat, a kártevők típusait és az azok elleni védekezést. Tudják, milyen hálózati támadások léteznek, milyen biztonsági irányelveket kell követni az adatok védelme érdekében. Megismerjék a Windows operációs rendszerben található biztonsági segédeszközöket és beállításokat. Képesek legyenek vezeték nélküli eszközök biztonságos beállítására. A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Ismeri a malware fogalmát, a kártevő szoftverek típusait, működési elveit.
- Ismeri a kártevők elleni védekezés lehetőségeit, és képes azokat alkalmazni.
- Tudja, mi a hálózatok elleni támadások célja, és milyen módszerei vannak. – Ismeri a megtévesztési technikák (social engineering) jellemzőit, képes felismerni azokat.
- Tisztában van a biztonsági házirendek jelentőségével.
- Képes adatmentéseket végezni, a megfelelő típus kiválasztásával.
- Képes fájlok és mappák jogosultságainak, illetve titkosításának beállítására.
- Képes adatok biztonságos törlésére a teljes megsemmisítés céljából.
- Képes a számítógép védelmét jelszavakkal fokozni: BIOS, felhasználói jelszavak.
- Képes korlátozások beállítására a Windows helyi házirendjei segítségével.

- Tud felhasználókat és csoportokat létrehozni, módosítani, törölni.
- Tudja módosítani a Windows tűzfal beállításait.
- Ismeri és tudja alkalmazni az elterjedtebb webböngészők biztonsági beállításait (pl. privát böngészés).
- Tudja telepíteni az operációs rendszer hibajavításait és frissítéseit.
- Képes hitelesítés és titkosítás konfigurálására vezeték nélküli eszközökön.
- Képes a firmware frissítésére SOHO forgalomirányítókön. Képes port-továbbítás beállítására SOHO routeren.

Egyéb operációs rendszerek (mobil és MacOS)

A témakör a mobil eszközökön elterjedt két legfontosabb operációs rendszer, az Android és az iOS jellemzőit tárgyalja. A tanulóknak ismerniük kell a két rendszer kezelőfelületét, az alapvető beállításokat és szolgáltatásokat (pl. GPS, virtuális asszisztensek, VPN stb.), valamint az alapvető biztonsági beállításokat is. Ezenfelül a macOS operációs rendszer alapvető tulajdonságaival is tisztában kell lenniük. A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Ismeri az Android és az iOS operációs rendszerek jellemzőit, képes azok összehasonlítására.
- Ismeri és használni tudja az Android és az iOS kezelőfelületét.
- Használni tudja a közös szolgáltatásokat, pl.: képernyőforgatás, kalibráció, GPS, wifihívás, VPN, virtuális asszisztensek.
- Ismeri a mobil eszközök biztonsági beállításait, lehetőségeit.
- Ismeri és használni tudja a mobil eszközökön elérhető felhőszolgáltatásokat.
- Ismeri a macOS jellemzőit, összehasonlítva a többi operációs rendszerrel. – Ismeri és kezelni tudja a macOS grafikus és parancssori felületét az alapvető műveletekhez.
- Képes biztonsági mentésre, ismeri a lemezkezelés lehetőségeit és segédprogramjait.
- Képes időzített és ütemezett feladatok végrehajtására.
- Képes a macOS frissítésére.

Linux alapok

A témakör célja a Linux operációs rendszer legalapvetőbb kezelési, üzemeltetési feladatainak bemutatása. A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Ismeri a Linux szerepét, helyét az IT-iparban.
- Ismeri a CLI-parancsok felépítését, az argumentumok megadási módját.
- Ismeri a könyvtárkezelési parancsokat: mkdir, rmdir.
- Képes fájlok listázására különböző szempontok szerint.
- Képes parancsok kiadására rendszergazdai üzemmódba átlépve is.
- Képes a számítógép szabályos leállítására.
- Tisztában van az alapvető fájl-jogosultságokkal (read, write, executable), azok beállításával (chmod)
- Képes fájlokat másolni, mozgatni, törölni parancssorban.
- Képes szövegfájlok tartalmának megtekintésére.
- Képes szövegekben történő keresésre, különböző feltételek szerint.
- Ismeri az alapvető reguláris kifejezések célját és felhasználásukat szövegillesztéshez.
- Képes egy szövegszerkesztő (vi, nano) használatára.
- Be tudja állítani a gép IP-címzését. – Képes a futó folyamatok listázására, különböző szempontok szerint.
- Ismeri az I/O-átirányítások szerepét, és tudja használni azokat.
- Tisztában van az alapvető csomagkezelési parancsokkal, képes csomagok telepítésére és eltávolítására is. – Ismeri a jelszavak jelentőségét, képes megfelelő erősségű jelszavak beállítására.

Programozási alapok megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összórászáma:

144/144 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A kódolás és a programozás képessége ma már nemcsak a szoftverfejlesztők számára nélkülözhetetlen, az összes egyéb területen dolgozó informatikus és távközlési szakember számára elengedhetetlen. Ezért fontos, hogy a közös alapozás jegyében minden tanuló megszeresse a kódolást, fejlett problémamegoldó és algoritmizáló képességre tegyen szert, és egyszerűbb problémák kezelését végző alkalmazásokat tudjon készíteni. Elengedhetetlen, hogy minden tanuló képes legyen webes környezetben dolgozni. A tanulási terület oktatásának fontos feladata az is, hogy a tanulókat megtanítsa csapatban dolgozni, valamint képessé tegye a közös munkát segítő forráskódkezelők és a csoportmunkát támogató online eszközök kezelésére.

A tanulási terület az alábbi főbb témákat érinti:

- Bevezetés a programozásba – Játékos kódolás a programozás megszerettetéséhez
- HTML-oldalak kódolása – A weboldalak készítésének és formázásának alapjai, rövid betekintéssel a JavaScript világába
- Python – Kezdő lépések a programozás területén az egyik legelterjedtebb és legkönnyebben tanulható nyelv segítségével

Programozási alapok tantárgy

144/144 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy a közös ágazati alapozás részeként olyan programozási és kódolási alapkészségeket ad, amelyek minden informatika és távközlési ágazatban tanuló fiatal számára szükségesek. A tantárgy az alábbi főbb témákat érinti:

- Bevezetés a programozásba – Játékos kódolás a programozás megszerettetéséhez
- HTML-oldalak kódolása – A weboldalak készítésének és formázásának alapjai, rövid betekintéssel a JavaScript világába, melynek során a tanulók megismerkednek a weboldalak (HTML-oldalak) felépítésével, a HTML5 és a CSS3 alapjaival, megértik a reszponzív weboldalak kialakításának lehetőségeit, valamint a JavaScriptet használó dinamikus HTML-oldalak működése mögötti logikát.
- Python – Kezdő lépések a programozás területén az egyik legelterjedtebb és legkönnyebben tanulható nyelv segítségével

Az elméleti anyag elsajátítása közvetlenül a gyakorlati példákon keresztül valósul meg. A tananyag kisebb részekre tagolódik, és minden részhez példák, gyakorló feladatok tartoznak.

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------

				digitális kompetenciák
Egyszerű weboldalt hoz létre és szerkeszt online, valamint helyi telepítésű fejlesztőeszközökkel és a HTML5-nyelv alapvető elemeinek felhasználásával.	Ismeri a HTML5nyelv alapvető elemeit és attribútumait.	Teljesen önállóan		Legalább egy online fejlesztői környezet használata (pl. CodePen, JSBin, Plunker) HTML-, CSS- és JavaScript kód szerkesztésre szolgáló fejlett editor (pl. VS Code, Atom, Brackets) és bővítményeinek használata
Használja a HTMLoldalak hibakeresési eszközeit, a fejlesztést támogató csoportmunkaeszközöket, valamint a Git verziókezelő rendszert.	Ismeri a Git célját, működési módját és legfontosabb funkcióit.	Instrukció alapján részben önállóan	Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására. Érdeklődjön az adott téma iránt	HTML-oldalak validációjára szolgáló eszköz használata (pl. HTML Validator for Chrome, W3C Markup Validation Service, Nu HTML5 Validator) Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából

HTML-oldalakat formáz stílusok és stíluslapok segítségével.	Ismeri a stílusok és stíluslapok (CSS) célját, működési mechanizmusát, valamint a legfontosabb stíluselemeket.	Teljesen önállóan		Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából
CSSállományokban hibát keres és javít CSS-validáló eszköz használatával.	Ismeri a CSS fogalmát, szerepét és jellemzőt (style attribútum, CSS-szabályok szintaxisa, szelektor fogalma, szelektorok fajtái, CSS-tulajdonságok és értékek, CSSszabályok kiértékelési sorrendje).	Teljesen önállóan		CSS-keretrendszer használata Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából

Megfelelő HTMLoldalszerkezetet (layoutot) alakít ki a HTML5 szemantikus elemeinek megfelelő alkalmazására, valamint különböző elemek pozicionálására stílusok alkalmazásával.	Ismeri HTML5 szemantikus elemeit és azok célját.	Teljesen önállóan		CSS-keretrendszer használata Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából
---	--	-------------------	--	---

				megosztás céljából
Dokumentáció vagy webes információgyűjtés segítségével egyszerűbb reszponzív weboldalakot alakít ki Bootstrap keretrendszer segítségével.	Ismeri a reszponzív webdesign alapelveit és a CSSkeretrendszerek használatának előnyeit.	Teljesen önállóan		Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából
Önállóan alkalmazást készít a Python programozási nyelv használatával.	Ismeri a Pythonban használt egyszerű és összetett adatszerkezeteket (változókat), illetve vezérlési szerkezeteket. Tudja, mi az algoritmus, ismeri annak szerepét.	Teljesen önállóan		A Python programozási nyelv és legalább egy fejlesztői környezet használata Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából

<p>Összetett kifejezéseket készít a Python programozási nyelv használatával.</p>	<p>Ismeri a Pythonban használt aritmetikai, relációs és logikai operátorokat és kifejezéseket, a kifejezések kiértékelésének szabályait.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>	<p>A Python programozási nyelv és legalább egy fejlesztői környezet használata Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából</p>
--	--	--------------------------	---

<p>Saját függvényt definiál (paraméterezés, visszatérési érték meghatározása) és hív meg a Python programozási nyelv használatával.</p>	<p>Ismeri a függvény fogalmát, célját és jellemzőit.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>	<p>A Python programozási nyelv és legalább egy fejlesztői környezet használata Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából</p>
---	--	--------------------------	---

<p>Saját Python programban modulokat használ fel. Saját modult definiál és használ fel a Python programozási nyelv használatával</p>	<p>Ismeri a modulok és csomagok (package) szerepét a Python programban. Ismeri az alábbi Python modulok lehetőségeit: math, random, platform modul.</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>A Python programozási nyelv és legalább egy fejlesztői környezet használata Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából</p>
<p>Python programban hibakezelést és kivételkezelést végez.</p>	<p>Ismeri a hibakezelés és kivételkezelés módját Python programban. Ismeri az asset() függvény felhasználási lehetőségeit.</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>A Python programozási nyelv és legalább egy fejlesztői környezet használata Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából</p>
<p>Saját osztályt definiál és példányosít Pythonban.</p>	<p>Ismeri az osztály (class) fogalmát, tulajdonságait. Ismeri a példányosítás célját.</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>A Python programozási nyelv és legalább egy fejlesztői környezet használata Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai</p>

				közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából
Szöveges fájlból adatot olvas be Pythonban, a beolvasott adatokat eltárolja egyszerű vagy összetett adatszerkezetben, az adatokat kiírja szöveges fájlba.	Ismeri a szöveges fájlok kezelésére szolgáló alapvető eszközöket a Python programban (open(), readline(), readlines(), write()).	Teljesen önállóan		A Python programozási nyelv és legalább egy fejlesztői környezet használata Hatékony internetes keresés és részvétel a legfontosabb szakmai közösségi platformokon (pl. GitHub, Stack Overflow) tudásszerzés és megosztás céljából

A tantárgy témakörei

Bevezetés a programozásba (játékos programozás)

A témakör elsődleges célja a tanulói érdeklődés felkeltése, a motiváció erősítése a programozás tantárgy tanulására. A tanulók megismerkednek az egyéni tanulás és önfejlesztés lehetőségeivel is.

A témakör első fele bemutatja a kódolás játékos elsajátítását célzó eszközöket és oktatási portálokat. Ennek keretében az alábbi tevékenységekre kerül sor:

- Legalább három eszköz bemutatása, és a kiválasztott eszközökkel egyszerűbb feladatok, problémák megoldásának szemléltetése
- Legalább három kódolás oktatását célzó portál áttekintése, egy-két rövidebb kurzus közös elvégzése valamelyik kiválasztott portálon

Javasolt eszközök (a kör tetszőlegesen bővíthető hasonló célú eszközökkel):

- Scratch
- Kodu
- Minecraft

- Lego vagy más hasonló oktatórobot
- Arduino
- MIT AppInventor 2

Javasolt oktatási portálok (a kör tetszőlegesen bővíthető hasonló célú portálokkal):

- Code.org
- freeCodeCamp
- Codacademy
- Khan Academy
- Udacity

A témakör második részében valamely kiválasztott eszközzel néhány egyszerűbb probléma, feladat közös, játékos formában történő megoldására kerül sor.

Webszerkesztési alapok

A témakör célja, hogy a tanuló képessé váljon egyszerűbb weboldalak létrehozására és szerkesztésére online és helyi telepítésű fejlesztőeszközökkel. A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Ismeri az online fejlesztői környezetek (pl. CodePen, JSBin, Plunker) szolgáltatásait, és legalább egy ilyen környezetben képes a weboldalakat létrehozni, módosítani és formázni.
- Ismeri legalább egy ingyenes HTML-, CSS- és JavaScript kód szerkesztésre szolgáló fejlett editor (pl. VS Code, Atom, Brackets) alapvető szolgáltatásait és képes azok használatára (javasolt editor: VS Code).
- Képes a választott editorban a hatékony munkát lehetővé tevő bővítmények (pl. Emmet, Prettier, HTML CSS Support) kiválasztására, telepítésére és azok használatára.
- Ismeri a HTML-oldalak alapvető elemeit, képes új HTML-oldal létrehozására ezeknek a szerepeltetésével (!DOCTYPE, html, head, body, meta).
- Ismeri a HTML5-oldalakat leíró nyelv legfontosabb strukturális elemeit, és képes azok alkalmazásával HTML-oldalak kialakítására (p, title, h1-h6, img, a, link, strong, em, figure, figcaption, div, span).
- Ismeri és tudja alkalmazni a HTML5-tagek legfontosabb attribútumait (href, target, src, alt, lang, charset, style). – Ismeri a HTML-listák típusait és képes ilyen listák készítésére (ul, ol, li). – Ismeri a táblázatok szerepét a HTML-lapokon és képes táblázatok kialakítására (table, tr, td, th, caption).

Hibakeresés weboldalakon, verziókezelő és csoportmunka-eszközök A témakör célja, hogy a tanuló képessé váljon a HTML-oldalak hibakeresési eszközei, a fejlesztést támogató csoportmunka-eszközök, valamint a Git verziókezelő rendszer használatára. A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Ismer legalább egy, a HTML-oldalak validációjára szolgáló eszközt (pl. HTML Validator for Chrome, W3C Markup Validation Service, Nu HTML5 Validator) és képes annak használatára.
- Ismeri a böngészőprogramok beépített fejlesztőeszközeinek alapvető szolgáltatásait és képes azok gyakorlati használatára (javasolt eszköz: Chrome DevTools).
- Képes a Git verziókezelő rendszer helyi telepítésére, ismeri a Git célját és alapvető szolgáltatásait.
- Képes használni a lokális repository kezelésére szolgáló legfontosabb parancsokat (init, add, commit, branch, checkout, merge, status).

- Képes a GitHub szolgáltatás használatával távoli (remote) repositoryk létrehozására és kezelésére, tudja használni a távoli repositoryk kezelésével összefüggő legfontosabb Git-parancsokat (clone, pull, push).
- Ismeri a csoportmunkában végzett fejlesztést támogató online eszköz legfontosabb szolgáltatásait és képes annak használatára (javasolt eszköz: Slack).

Weboldalak formázása

A témakör célja, hogy a tanuló képessé váljon HTML-oldalak formázására stílusok és stíluslapok segítségével. A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Ismeri a stílusok és stíluslapok (CSS) szerepét, valamint a CSS3-leírók és szabályok szintaxisát.
- Ismeri és tudja használni a stílusok definiálásnak és alkalmazásának különböző módozatait (inline, internal és external CSS).
- Ismeri a CSS-szabályok kiértékelési sorrendjét, a stílusokat ennek figyelembevételével definiálja és alkalmazza.
- Ismeri a CSS3-szelektorok típusait (univerzális, elem, azonosító, osztály, pszeudo és speciális szelektorok), képes a megfelelő szelektor kiválasztásával stílus definiálására.
- Ismeri a legfontosabb CSS3-jellemzőket (color, opacity, background*, border*, box-shadow, box-sizing, margin*, padding*, overflow, display, float, z-index, rel, width*, height*, top, bottom, left, right, position, line-height, text-align, vertical-align, textjustify, texttransform, font, font-family, font-size, font-style, textdecoration, list-style*, cursor, letter-spacing, viewport, white-space), és ezek segítségével képes elvégezni a megfelelő formázási műveleteket (a *-gal jelölt elemek több jellemzőt tartalmaznak, pl. margin-left, margin-right).
- Ismeri a legfontosabb CSS-függvényeket (url(), rgb(), rgba(), hsl(), hsla(), calc()), és képes alkalmazni azokat.
- Ismeri a CSS-resets célját és használatának módját.
- Ismeri a HTML5-lapszerkezet (layout) kialakítására szolgáló szemantikus elemeket (header, nav, section, article, aside, footer, main), és képes alkalmazni azokat. – Ismeri a float tulajdonság működését és képes alkalmazni a célnak megfelelő értékekkel (left, right, none).
- Ismeri a display-tulajdonság működését, és képes alkalmazni a célnak megfelelő értékekkel (inline, block, inline-block, none).
- Ismeri a box modell és a box-sizing tulajdonság működését, és képes alkalmazni a célnak megfelelő értékekkel (content-box, border-box).
- Ismeri a position tulajdonság működését, és képes alkalmazni a célnak megfelelő értékekkel (relative, fixed, absolute).
- Ismeri a z-index tulajdonság működését, és képes alkalmazni a célnak megfelelően.
- Ismeri a clearfix technika működését, és képes annak alkalmazására.

Reszponzív weboldalak

A témakör célja, hogy a tanuló megismerje a rezponzív webdizájn alapelveit, és képes legyen webes információgyűjtés vagy dokumentáció révén egyszerűbb rezponzív viselkedésű weboldalak kialakítására, Bootstrap keretrendszer segítségével. A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Ismeri a rezponzív webdizájn célját és alapelveit (mobile first elv, progressive enhancement). – Ismeri a médialekérdések, törési pontok, viewport tulajdonság szerepét.
- Ismeri az abszolút és relatív hossz mértékegységeket, tudja alkalmazni a relatív hossz mértékegységeket (em, rem, százalék, vw, vh).

- Ismeri a CSS-keretrendszerek használatának előnyeit.
- Webes információgyűjtés vagy dokumentáció segítségével képes Bootstrap eszközök felhasználásával az alábbi feladatok elvégzésére: tipográfiai elemek használata, konténerek (container) és reszponzív viselkedést biztosító rácsok (gridek) létrehozása, rácsok egymásba ágyazása, szövegek elrendezése, listák formázása, táblázatok formázása, képek kezelése, tartalom elkülönítése (jumbotron), panelek formázása, gombok kialakítása és formázása.

Ismerkedés a JavaScripttel A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Ismeri a JavaScript nyelv szerepét, fontosabb tulajdonságait.
- Képes JavaScript kód beágyazására weboldalba.
- Képes „Hello World!” típusú alkalmazás készítésére alert() függvény segítségével.
- Képes külső fájlban elhelyezett JavaScript kód csatolására a weboldalhoz.

Bevezetés a Python programozásba

A témakör célja, hogy a tanulók megtanulják a Python programozás megkezdéséhez szükséges alapokat, telepítéssel, fejlesztői környezet megismerésével és egyszerű programok készítésével. A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Ismeri a számítógépes program működésének elvét, tudja, mi a különbség a fordított és interpretált kódok között.
- Ismeri a Python programozási nyelv jellemzőit.
- Képes Python programok készítésére szolgáló hatékony fejlesztési környezet kialakítására (Python letöltése és telepítése, a választott fejlesztői környezetek kiválasztása, telepítése, konfigurálása).
- Képes „Hello World!” típusú program készítésére és futtatására.
- Képes az egyszerű, tipikus programhibák megkeresésére és javítására.

A Python programozási nyelv alapjai

A témakör célja, hogy a tanulók az életből (akár iskolai életből) vett példák alapján egyszerűbb programokat írjanak Python program segítségével, melyekben találkozhatnak a különböző típusú literálokkal, aritmetikai operátorokkal, matematikai függvényekkel, illetve megismerhetik a változók használatát is. A témakör elsajátítása lehetővé teszi, hogy a különböző típusú adatok, összetett adatszerkezetek célszerű választásával képesek legyenek megoldani problémákat, szükség esetén saját függvényeket tudjanak készíteni, használni.

A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Ismeri a print() függvény működését és képes alkalmazni azt (print függvény paraméterezése, escape és új sor vezérlőkéretek).
- Ismeri a paraméterátadás fajtáit (positional, keyword).
- Ismeri a literál fogalmát, az egész, valós, karakterlánc és logikai típusú literálokat.
- Típuskonverziót végez, alkalmazza a típuskényszerítést.
- Használja az alapvető aritmetikai operátorokat, a rövidített értékadást (+=, /=, %=, -=, **=).
- Alkalmazza a kifejezéseket és a kifejezések kiértékelési szabályait.
- Ismeri és feladatában alkalmazza a változók azonosítását, deklarációját, értékadását, valamint a foglalt szavakat.
- Képes egyszerű matematikai problémák megoldására változók felhasználásával.
- Ismeri a megjegyzéseket, azokat célszerűen használja.
- Ismeri és használni tudja az input() függvényt.

- Ismeri és használni tudja a karakterláncokon értelmezett operátorokat, karakterláncok összefűzését és replikációját.
- Ismeri a relációs operátorokat.
- Használni tudja az (egy- és többágú) elágazásokat egy programban.
- Ismeri és használni tudja az elágazások egymásba ágyazását, az elif utasítást. – Ismeri a ciklusokat, adott feladatnál célszerűen tud közülük választani (while és for). – Ismeri a végtelen ciklus fogalmát.
- Ismeri és használni tudja a range() függvényt.
- Képes megfelelően használni a logika operátorokat (and, or, not).
- Ismeri a bitműveleteket.
- Ismeri az összetett adatszerkezet fogalmát, hasznosságát.
- Ismeri a lista fogalmát, jellemzőit.
- Ismeri az index fogalmát (a negatív és nem negatív értékek szerepét), listák indexelését.
- Ismeri a függvények és metódusok közötti különbséget a Python programozási nyelvben. – Ismeri és használni tudja a listametódusokat: append() és insert().
- Képes bejárni a listákat, felcserélni az elemeiket, darabolni azokat és műveleteket végezni velük.
- Képes a lista elemeinek rendezésére, ismeri a buborékrendezés algoritmusát.
- Ismeri és célnak megfelelően használja az in és not in operátorokat.
- Képes megkeresni a minimum és a maximum értéket egy listában.
- Felismeri és érti a megszámlálás, kiválogatás, eldöntés algoritmusát.
- Képes listákat egymásba ágyazni.
- Ismeri a függvény fogalmát, jellemzőit.
- Ismeri a függvények működését és tud függvényeket definiálni, paraméterezni, meghívni.
- Ismeri és meg tudja határozni a visszatérési értéket – Ismeri a None kulcsszó szerepét.
- Képes saját függvényeket definiálni.
- Ismeri a láthatósági szint fogalmát (scope) és tudja alkalmazni azt.
- Ismeri és használni tudja az érték szerinti paraméterátadást a Pythonban.
- Ismeri a rekurzió fogalmát.
- Ismeri a karakter és karakterlánc (sztring) fogalmát.
- Ismeri a karakterek kódolását, tudja használni az UTF-8 kódolást.
- Képes műveleteket végezni karakterláncokkal, ismeri és használni tudja az ord() és chr() függvényeket.
- Ismeri és használni tudja a karakterláncok indexelését és darabolását.
- Képes használni az in és not in operátorokat sztringek esetében.
- Ismeri a sztringek módosításának lehetőségeit.
- Ismeri és használni tudja a min(), max(), index(), list() függvényeket.
- Ismeri a következő sztring-metódusokat: capitalize(), center(), endswith(), find(), isalnum(), isalpha(), islower(), join(), lower(), lstrip(), replace(), rfind(), rstrip(), split(), startswith(), strip(), swapcase(), title(), upper().
- Képes karakterláncokat összehasonlítani, rendezni.
- Képes összetettebb feladatok megoldására karakterláncokkal.
- Ismeri a sor (tuple) fogalmát, képes definiálni, használni a fontosabb függvényeket és metódusokat. – Ismeri a szótár fogalmát, képes definiálni, használni a fontosabb függvényeket és metódusokat.

Modulok, objektumok, fájlkezelés Pythonban

A témakörben a tanulók megismerik a Python programozási nyelv moduljait és csomagjait. Néhány alapvető beépített modul használata után saját modulokat és csomagokat is készítenek. Megismerik a kivétel fogalmát és a kivételkezelés technikáját, valamint az objektumorientált programozás alapjait, aminek hatására képesek lesznek objektumokat használni és saját egyszerű objektumokat készíteni a Python nyelven megírt programjukban. A témakör zárásaként megismerkednek a szöveges fájlok kezelésével. A témakör elsajátítását követően a tanuló:

- Ismeri a modul fogalmát, képes importálni azt.
- Ismeri és használni tudja a math modult.
- Ismeri a * karakter és az as kulcsszó szerepét, valamint az álnevek használatát. – Ismeri a dir() függvényt.
- Ismeri és használja a random modult.
- Ismeri a platform modult és használatát.
- Ismeri a Python Module Indexet és tud keresni benne.
- Tud saját modult készíteni.
- Ismeri a csomag (package) fogalmát és a saját csomag készítésének módját.
- Ismeri a különböző hibafajtákat, az egyszerűbb hibákat képes javítani.
- Ismeri a kivétel fogalmát.
- Képes megoldani egyszerűbb kivételkezelési feladatokat.
- Tudja használni a beépített kivételeket.
- Tud saját kivételt készíteni.
- Ismeri az objektumorientált programozás (OOP) koncepcióját.
- Ismeri a procedurális és az objektumorientált megközelítés különbségeit.
- Ismeri az osztály (class) fogalmát.
- Ismeri az osztályhierarchia szerepét.
- Ismeri az objektum fogalmát.
- Képes létrehozni egyszerű saját osztályt és objektumot.
- Tud szöveges fájlokat kezelni.
- Ismeri a fájlkezelés közben fellépő hibákat, és tudja javítani azokat.
- Ismeri és célnak megfelelően alkalmazza az open(), readline(), readlines() és write() függvényeket.

3.5 Hatékony tanulás, önfelkészítés és csoportmunka I. megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

162/108 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület azoknak a „soft skill”-eknek az átadására hivatott, amelyekkel a fiatalok többsége nem rendelkezik még ebben a korban, de a munkaerőpiaci elvárások szerint fontos lesz számukra. Az IKT az a terület, ahol a folyamatos tanulás és önfelkészítés, valamint az angol nyelv ismerete nélkül nem lehet boldogulni, így a fiatalokat meg kell tanítani az örömet adó, önálló ismeretszerzésre. A munka világában elengedhetetlen a projektszemléletű, együttműködésen alapuló csapatmunka. A tanulási terület célja, hogy az alapozás időszakában ezen az úton elindítsa a tanulókat.

IKT projektmunka I. tantárgy

162/108 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy – szervesen beleépülve a szakmai tananyag tartalmába – segít elmélyíteni a többi tantárgyhoz és a szakmához kapcsolódó soft kompetenciákat az alapozás időszakában.

Módszertanát tekintve a „tudáslépcső” szintjein haladva (azonosítás, tudásmegszerzés, fejlesztés, megosztás, megőrzés, felhasználás) fejleszti a szükséges kompetenciákat.

Mindezek gyakorlatorientáltak, a témák egymásra épülésével valósulnak meg, olyan digitális kompetenciák, illetve eszközök felhasználásának segítségével, mint amilyen a szövegszerkesztés, a táblázatkezelés, az adatbáziskezelés, a webes alkalmazások fejlesztése, a felhőalapú szoftverek és a prezentációkészítő szoftverek használata.

A képzés során minden kompetenciafejlesztési témakör újra meg újra előkerül, tartalmilag és gyakorlati szempontból kibővítve, míg a diákok készségszinten el nem sajátítják a skilleket.

Valamennyi témakör minden évben része a kiadott feladatoknak, 4 tudásszintre bontva az alábbiak szerint:

1. szakasz (5 évfolyamos képzésben 9. évfolyam, 2 évfolyamos képzés esetén az 1/13. évfolyam első negyedéve): az adott skill elméleti ismeretinek megismerése, megtanulása, gyakorlatban történő kipróbálása, részletes tanári instrukció alapján.
2. szakasz (5 évfolyamos képzésben 10. évfolyam, 2 évfolyamos képzés esetén az 1/13. évfolyam második negyedéve): ezen skilliek gyakorlása egyénileg és kiscsoportosan részletes instrukciók alapján, feladat kiosztással, közös előkészülettel, de már önálló munkával és az eredmények plenáris prezentálásával, majd tanári kiértékeléssel, fejlesztői visszajelzésekkel.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Szakmai tantárgyat oktató tanár vagy szakmai végzettséggel rendelkező oktató. Előnyt jelent, ha a pedagógus vagy oktató pszichológiai, pedagógiai ismeretekkel is rendelkezik vagy részt vett személyiségfejlesztő, coaching vagy mentoring képzésen.

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	--

<p>Gondolatait világosan fogalmazza meg és adja át.</p>	<p>Kommunikációs formák és azok hatásainak alapfokú ismerete Asszertív kommunikáció fogalmának és felépítésének alapfokú ismerete</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>	<p>Képes az információk megfelelő szintetizálására önállóan, az adott feladat megoldás szövegben és írásban világos és közérthetően kifejtésére.</p> <p>Képes másokkal összehangoltan együttműködni, segítség, támogatás nélkül is.</p> <p>Partneri és együttműködő hozzáállás jellemzi kapcsolatteremtését a feladatok megoldása keretében.</p>	<p>Általános: az adott tanulási szakaszban releváns elvárásoknak megfelelően képes egy prezentáció elkészítésére, az előadás technikai kezelésére és prezentálására.</p> <p>Szakmai: képes az adott projektben kommunikációra használt eszközön közölt szakmai feladat megértésére, a feladatot igénylő írásos minőségi szakmai kommunikációra. Képes szakmai kérdések és érvek világos, tömör és egyértelmű megfogalmazására.</p>
<p>A saját céljait összehangolja másokéval.</p>	<p>Interakciós fajták alapfokú ismerete Konfliktusok forrásainak beazonosítása és a megoldási technikák alapvető ismerete</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>	<p>Képes legyen digitális eszközök használatával felkészülni, bemutatni, előadni (szóban és írásban egyaránt) egy adott témát vagy feladatot.</p> <p>Képes legyen gazdálkodni az erőforrásokkal és megfelelően szervezni azokat, adott keretek betartása mellett konkrét eredményességi mutatók-</p>	<p>Általános és szakmai: Projektmunkára használt digitális platformon képes a saját részfeladatával kapcsolatos területek kezelésére, projektbe integrálására, együttműködve más projekt résztvevőkkel.</p> <p>Képes a projektmunkára használt digitális platformon felmerült probléma</p>

				beazonosítására és megoldására.
Prezentációt készít és bemutatja, előadja azt.	Előadás felépítésének módja Verbális és nonverbális kommunikáció	Irányítással	kal.	Általános és szakmai: Képes elektronikus forráskeresésre és forráskezelésre a prezentációhoz, megfelelően tudja kezelni a prezentációra használt programot, platformot. Előadói képességét hatékonyan tudja ötvözni a demonstrációhoz szükséges digitális platform kezelésével.
Projektmenedzsment: Használja a projektciklusokat és azok fázisait, üzemelteti a folyamatokat.	Projektmenedzsment lépései: Kezdeményezés Követés Végrehajtás Ellenőrzés, dokumentáció Zárás	Irányítással		Általános és szakmai: Képes célorientáltan használni a projekt szervezését, koordinálását segítő szoftveres eszközöket, beleértve a hatékony időkezelést és feladatkezelést segítő digitális eszközöket.

A projektmunka során kiválasztja és használja a célnak megfelelő irodai szoftvereket.	Irodai szoftverek alkalmazásának ismerete (pl. szövegszerkesztő, táblázatkezelő, prezentációkészítő)	Instrukció alapján részben önállóan	Irodai szoftverek használata Szakmai: projekthez szükséges eszközök használata
A projektmunka során kiválasztja és használja a célnak megfelelő szakmai eszközöket (pl. programozási nyelv, hálózati eszközök, elektronikai eszközök, távközlési eszközök stb.)	Szakmai eszközök, eszközpark megválasztásának és használatának szabályai	Irányítással	Szakmai: projekthez szükséges eszközök használata

A tantárgy témakörei

Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése I.

A témakör elsődleges célja, hogy a tanulók megfelelő önismerettel rendelkezzenek, fel tudják mérni saját képességeiket, és azokhoz mérten tudatosan használják a kommunikáció alapeszköztárát a gyakorlatban, ezzel is elősegítve digitális kompetenciáik fejlődését. Megismerjék és begyakorolják a hatékony és asszertív kommunikáció fajtáit, és készségszinten is elsajátítsák azokat. A kommunikációs készségek fejlesztése révén készségszintű kommunikációra lesznek képesek a szakmai vizsgán, vagyis vizsgafeladatuk előadása során anélkül tudnak megfelelő kommunikációs stílust és eszközöket alkalmazni, hogy az figyelmet és energiát vonna el a szakmai tartalomtól.

Önismeret: (1-2. szakasz)

1. szakasz

Önbemutató alapjai és gyakorlata

Önérvényesítés és önkifejezés ismérvei, módozatai

Kommunikáció alapjai, szerepe, fogalmak megismerése

Kommunikációs csatornák ismerete, szándék-hatás megkülönböztetése, ezek begyakorlása konkrét feladatokon keresztül

2. szakasz

Önmeghatározás gyakorlása helyzetfüggően

Önszabályozás: érzelmi és indulati kontroll azonosítása, azok tudatos használata

Kommunikáció: (1-2. szakasz folyamatosan) 1-

2. szakasz

Kommunikációs hibák azonosítása és felismerése

Egyirányú és kétirányú kommunikáció ismérvei

Kommunikáció viszonylagosságának értelmezése Kommunikációs értékek azonosítása

Csapatmunka és együttműködés I.

A témakör elsődleges célja, hogy a diákok képesek legyenek csapatban dolgozni, megismerjék a hatékony együttműködés területeit, módszereit és ezen ismereteken keresztül a többi témakörben is hatékonyan tudjanak feladatot megoldani. Tisztában legyenek a csapatban betöltött szerepükkel és annak megfelelően dolgozzanak. A témakörben fejlesztett készségek felkészítik a tanulókat a valós munkakörnyezetre, így a munkaerőpiacra belépve nem jelent majd kihívást számukra egy adott csapatba való beilleszkedés, illetve már zajló projektbe való bekapcsolódás.

Az alábbi témakörök, tematikák mind a négy szakaszban folyamatosan visszatérnek. Míg az első szakaszban több az elméleti ismeret, addig a következő szakaszokban a tanulók saját egyéni kompetenciájukat fejlesztve, különféle feladatokon keresztül tudják megérteni, megismerni, majd egyre önállóan, készségszinten elsajátítani az alábbiakat.

Csapatmunka: (1-2. szakaszban folyamatosan)

Valamennyi téma minden évben előkerül, egyre gyakorlatiasabb jelleggel. A diákok kezdetben több oktatói instrukciót kapnak, később önállóan dolgoznak. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Csapaton belüli lehetséges szerepek felismerése és feldolgozása
- Csapatkompetenciák és felmérésük
- Saját csapat erősségeinek és gyengeségeinek összesítése
- Meglévő csapaton belüli szerepek azonosítása
- Saját motivációs profil feltérképezése
- Motivációs tényezők értelmezése és egyeztetése
- Belső motivációs elmélet és alkalmazása

Együttműködés (1-2. szakaszban folyamatosan)

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Együttműködés feltételei a feladatmegoldás során
- Együttműködés és a versengés különbségének feldolgozása
- Eltérő nézőpontok hatása
- Csapaton belüli információáramlás nehézségei
- Utasítások utóélete, felelősségvállalás, felelősségáthárítás
- Konfliktuskezelési források, módok
- Egyéni konfliktuskezelési preferenciák azonosítása, előnyök-hátrányok feldolgozása
- Változásokhoz való hozzáállás, változási görbe ismerete, gyakorlatban való felismerése

1-2. szakasz:

Problémamegoldás lépései:

- Problémamegoldás lépéseinek feldolgozása
- Egyéni problémamegoldási technikák azonosítása Problémamegoldás

típusai:

- Reaktív problémamegoldás jellemzőinek feldolgozása –
- Proaktív problémamegoldás jellemzőinek feldolgozása

Ötletgenerálási technikák:

Megoldások azonosításának technikái – csoportos szellemi alkotótechnikák megismerése és használatuk megtapasztalása

Prezentációs készségek fejlesztése I.

A témakör célja, hogy a tanulók megértsék és begyakorolják az oktatási tananyaghoz kapcsolódó előadásmódok alapvető szabályait, megtanuljanak gazdálkodni az idővel és képesek legyenek beosztani a felkészülés és a prezentálás arányát. Könnyedén fel tudják építeni és meg tudják szerkeszteni egy előadás vázlatát, majd képesek legyenek azt előszóban bemutatni és felhasználni a projektmunka során is. Mivel egy projekttel kapcsolatos prezentáció elkészítése a tanulói csoportnak önmagában egy önálló feladatot jelent, az előkészítési feladatok hatékony megoldásához a tanulóknak meg kell ismerniük a megfelelő időgazdálkodási és egyéb tervezési metódusokat. A prezentációs készségek elsajátításával a tanulóknak nem okoz majd gondot a szakmai vizsgafeladat formai összeállítása és előadása, és valós projektkörnyezetben is képesek lesznek az elvárásoknak megfelelően bemutatni feladataikat.

1. szakaszban:

Személyes hatékonyság:

- Dimenziói
- Tényezők, amelyek meghatározzák a személyes hatékonyságot
- Saját személyes teljesítmény értékelése

2. szakasz:

Hatékony feladattervezés és -szervezés:

- Tervezés hatása a munkavégzésre
- Tervezés és megvalósítás helyes aránya
- Feladatok elvégzésének megszervezése – párhuzamosságok, egymásra építkezés, szűk keresztmetszet

Felkészülés a prezentációs anyagok előkészítésére:

Feladatok prioritizálása:

- Prioritizálási szempontok a feladatok megvalósítása során
- Sürgős-fontos mátrix Időgazdálkodás:
- Időrábló tevékenységek összegyűjtése
- Megoldási lehetőségek azonosítása Váratlan

helyzetek kezelése:

- Nem tervezett események típusai
- Nem tervezett, váratlan események kezelése
- „Újratervezés”

Prezentáció megtervezése

- Prezentációra való felkészülés
- A „jó előadás” szabályai
- Írásos prezentáció alapvető szabályai, tartalmi elemei, kinézete
- Moderációs technikák megismerése
- Prezentáció Verbális gyakorlatok a jó előadói

készség elsajátításához.

Projektszervezés és -menedzsment I.

A projektmenedzsment elméletének ismeretével és gyakorlati elsajátításával a tanulók képessé válnak csapatban előkészíteni, feldolgozni és prezentálni egy-egy konkrét projekt munkát. Az alábbiakban felsorolt témák ismerete lehetővé teszi a tanulók számára, hogy akár a duális képzésbe, akár tanulmányaikat követően a munkaerőpiacra belépve hatékonyan közreműködjenek valós projekteken is.

Projektmenedzsment alapjai 1-
2. szakaszban folyamatosan

Projekt fogalma:

- Projekt fogalmának tisztázása
- Projekt és feladat elkülönítése Projektciklus

elemei:

- Projektek általános életciklusának bemutatása
- Az életciklus-elemek jellemzőinek feldolgozása

Projektek kezdeményezése és definiálása:

- A projektötlettől a projektek elfogadásáig
- Projektek terjedelmének dimenziói Projekttervezés

és erőforrás-tervezés:

- Feladattervek meghatározása
- Projektfeladatok ütemezése – egymásra épülés, párhuzamosságok, szűk keresztmetszetek kezelése
- Erőforrások típusai és tervezésük Projektszervezet

felállítása:

- Projektszervezet felépítése
- A projektszervezet tagjainak feladatai és felelőssége
- Projektszervezet tagjainak kiválasztása

Csapatban végzett projektmunka I.

A témakörben a tanulók kis csoportokban végzett, szakmai tantárgyakhoz kapcsolódó projektek megvalósítása közben gyakorolják és mélyítik el szakmai készségeiket és a soft skillket. A csapatban végzett projektmunka következetes dokumentálása lehetőséget teremt a diákok számára a karrierjük szempontjából is fontos szakmai portfólió építésére.

Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka II. megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összórászama:

198/248 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület azoknak a „soft skill”-eknek az átadására hivatott, amelyekkel a fiatalok többsége nem rendelkezik még ebben a korban, de a munkaerőpiaci elvárások szerint fontos lesz számukra. Az IKT az a terület, ahol a folyamatos tanulás és önfejlesztés, valamint az angol nyelv ismerete nélkül nem lehet boldogulni, így a fiatalokat meg kell tanítani az örömet adó, önálló ismeretszerzésre. A munka világában elengedhetetlen a projektszemléletű, együttműködésen alapuló csapatmunka. A tanulási terület célja, hogy az alapozás utáni időszakban segítse ezen az úton a tanulókat.

IKT projektmunka II. tantárgy

198/248 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy – szervesen beleépülve a szakmai tananyag tartalmába – segít elmélyíteni a többi tantárgyhoz és a szakmához kapcsolódó soft kompetenciákat az alapozás utáni időszakban.

Módszertanát tekintve a „tudáslépcső” szintjein haladva (azonosítás, tudásmegszerzés, fejlesztés, megosztás, megőrzés, felhasználás) fejleszti a szükséges kompetenciákat.

Mindezek gyakorlatorientáltak, a témák egymásra épülésével valósulnak meg, olyan digitális kompetenciák, illetve eszközök felhasználásának segítségével, mint amilyen a szövegszerkesztés, a táblázatkezelés, az adatbáziskezelés, a webes alkalmazások fejlesztése, a felhőalapú szoftverek és a prezentációkészítő szoftverek használata.

A képzés során minden kompetenciafejlesztési témakör újra meg újra előkerül, tartalmilag és gyakorlati szempontból kibővítve, míg a diákok készségszinten el nem sajátítják a skillket.

Valamennyi témakör minden évben része a kiadott feladatoknak, 2 tudásszintre bontva az alábbiak szerint:

3. szakasz (5 évfolyamos képzésben 11. évfolyam, 2 évfolyamos képzés esetén az 1/13. évfolyam harmadik negyedéve): Előre kiadott keretek szerinti feladatvégrehajtás, önálló munkamegosztással, háttérmunkákkal és megoldás prezentálásával, tanári kiértékeléssel az eddig tanult összes módszer beépítésével és gyakorlásával.
4. szakasz (5 évfolyamos képzésben 12. évfolyam, 2 évfolyamos képzés esetén az 1/13. évfolyam negyedik negyedéve): Önálló feladat értelmezése, megoldáskeresés műhelymunkában (csoportosan, egyénileg), feladatok egymást közti kiosztása, delegálás, kivitelezés, felkészülés a prezentálásra, beszámolás, közös kiértékelés, visszajelzés tanártól, egymástól.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

Szakmai tantárgyat oktató tanár vagy szakmai végzettséggel rendelkező oktató. Előnyt jelent, ha a pedagógus vagy oktató pszichológiai, pedagógiai ismeretekkel is rendelkezik vagy részt vett személyiségfejlesztő, coaching vagy mentoring képzésen.

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	--

<p>Gondolatait világosan fogalmazza meg és adja át.</p>	<p>Kommunikációs formák és azok hatásainak ismerete Asszertív kommunikáció fogalmának és felépítésének ismerete</p>	<p>Teljesen önállóan</p>	<p>Képes az információk megfelelő szintetizálására önállóan, az adott feladat, megoldás szóban és írásban világos és közérthetően kifejtésére.</p> <p>Képes másokkal összehangoltan együttműködni, segítség, támogatás nélkül is.</p> <p>Partneri és együttműködő hozzáállás jellemzi kapcsolatteremtését a feladatok megoldása keretében.</p>	<p>Általános: az adott tanulási szakaszban releváns elvárásoknak megfelelően képes egy prezentáció elkészítésére, az előadás technikai kezelésére és prezentálására.</p> <p>Szakmai: képes az adott projektben kommunikációra használt eszközön közölt szakmai feladat megértésére, a feladatot igénylő írásos minőségi szakmai kommunikációra.</p> <p>Képes szakmai kérdések és érvek világos, tömör és egyértelmű megfogalmazására.</p>
<p>A saját céljait összehangolja másokéval.</p>	<p>Interakciós fajták ismerete Konfliktusok forrásainak beazonosítása és a megoldási technikák alapvető ismerete</p>	<p>Teljesen önállóan</p>	<p>Képes legyen digitális eszközök használatával felkészülni, bemutatni, előadni (szóban és írásban egyaránt) egy adott témát vagy feladatot.</p> <p>Képes legyen gazdálkodni az erőforrásokkal és megfelelően szervezni azokat, adott keretek betartása mellett konkrét eredményességi mutatók-</p>	<p>Általános és szakmai: Projekt munkára használt digitális platformon képes a saját részfeladatával kapcsolatos területek kezelésére, projektbe integrálására, együttműködve más projekt résztvevőkkel.</p> <p>Képes a projekt munkára használt digitális platformon felmerült probléma</p>

				beazonosítására és megoldására.
Prezentációt készít és bemutatja, előadja azt.	Előadás felépítésének módja Verbális és nonverbális kommunikáció	Instrukció alapján részben önállóan	kal.	Általános és szakmai: Képes elektronikus forráskeresésre és forráskezelésre a prezentációhoz, megfelelően tudja kezelni a prezentációra használt programot, platformot. Előadói képességét hatékonyan tudja ötvözni a demonstrációhoz szükséges digitális platform kezelésével.
Projektmenedzsment: Használja a projektciklusokat és azok fázisait, üzemelteti a folyamatokat.	Projektmenedzsment lépései: Kezdeményezés Követés Végrehajtás Ellenőrzés, dokumentáció Zárás	Instrukció alapján részben önállóan		Általános és szakmai: Képes célorientáltan használni a projekt szervezését, koordinálását segítő szoftveres eszközöket, beleértve a hatékony időkezelést és feladatkezelést segítő digitális eszközöket.

A projektmunka során kiválasztja és használja a célnak megfelelő irodai szoftvereket.	Irodai szoftverek alkalmazásának ismerete (pl. szövegszerkesztő, táblázatkezelő, prezentációkészítő)	Teljesen önállóan	Irodai szoftverek használata Szakmai: projekthez szükséges eszközök használata
A projektmunka során kiválasztja és használja a célnak megfelelő szakmai eszközöket (pl. programozási nyelv, hálózati eszközök, elektronikai eszközök, távközlési eszközök stb.)	Szakmai eszközök, eszközpark megválasztásának és használatának szabályai	Instrukció alapján részben önállóan	Szakmai: projekthez szükséges eszközök használata

A tantárgy témakörei

Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése II.

A témakör elsődleges célja, hogy a tanulók megfelelő önismerettel rendelkezzenek, fel tudják mérni saját képességeiket, és azokhoz mérten tudatosan használják a kommunikáció alapeszköztárát a gyakorlatban, ezzel is elősegítve digitális kompetenciáik fejlődését. Megismerjék és begyakorolják a hatékony és asszertív kommunikáció fajtáit, és készsége szinten is elsajátítsák azokat. A kommunikációs készségek fejlesztése révén készsége szintű kommunikációra lesznek képesek a szakmai vizsgán, vagyis vizsgafeladatuk előadása során anélkül tudnak megfelelő kommunikációs stílust és eszközöket alkalmazni, hogy az figyelmet és energiát vonna el a szakmai tartalomtól.

Kommunikáció: (3-4. szakasz folyamatosan) 3-4. szakasz

Kommunikációs hibák azonosítása és felismerése
Egyirányú és kétirányú kommunikáció ismérvei
Kommunikáció viszonylagosságának értelmezése
Kommunikációs értékek azonosítása

4. szakasz

Kérdezéstechnika módszereinek elsajátítása és önálló használata

SCARF-modell elméleti háttér

SCARF-modell alkalmazása a gyakorlatban

Kérdezéstechnikai alapok

A nonverbális kommunikáció eszköztára és használata a gyakorlatban

Csapatmunka és együttműködés II.

A témakör elsődleges célja, hogy a diákok képesek legyenek csapatban dolgozni, megismerjék a hatékony együttműködés területeit, módszereit és ezen ismereteken

keresztül a többi témakörben is hatékonyan tudjanak feladatot megoldani. Tisztában legyenek a csapatban betöltött szerepükkel és annak megfelelően dolgozzanak. A témakörben fejlesztett készségek felkészítik a tanulókat a valós munkakörnyezetre, így a munkaerőpiacra belépve nem jelent majd kihívást számukra egy adott csapatba való beilleszkedés, illetve már zajló projektbe való bekapcsolódás.

Az alábbi témakörök, tematikák mind a négy szakaszban folyamatosan visszatérnek. Míg az első szakaszban több az elméleti ismeret, addig a következő szakaszokban a tanulók saját egyéni kompetenciájukat fejlesztve, különféle feladatokon keresztül tudják megérteni, megismerni, majd egyre önállóan, készségszinten elsajátítani az alábbiakat.

Csapatmunka: (3-4. szakaszban folyamatosan)

Valamennyi téma minden évben előkerül, egyre gyakorlatiasabb jelleggel. A diákok kezdetben több oktatói instrukciót kapnak, később önállóan dolgoznak. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Csapaton belüli lehetséges szerepek felismerése és feldolgozása
- Csapatkompetenciák és felmérésük
- Saját csapat erősségeinek és gyengeségeinek összesítése
- Meglévő csapaton belüli szerepek azonosítása
- Saját motivációs profil feltérképezése
- Motivációs tényezők értelmezése és egyeztetése –
- Belső motivációs elmélet és alkalmazása

Együtműködés (3-4. szakaszban folyamatosan)

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Együtműködés feltételei a feladatmegoldás során
- Együtműködés és a versengés különbségének feldolgozása
- Eltérő nézőpontok hatása
- Csapaton belüli információáramlás nehézségei
- Utasítások utóélete, felelősségvállalás, felelősségáthárítás
- Konfliktuskezelési források, módok
- Egyéni konfliktuskezelési preferenciák azonosítása, előnyök-hátrányok feldolgozása
- Változásokhoz való hozzáállás, változási görbe ismerete, gyakorlatban való felismerése

3-4. szakasz:

Problémaelemzési technikák:

- Problémák lehetséges okainak feltárása
- A felmerülő problémák gyökérokainak azonosítása Ötletgenerálási

technikák:

Megoldások azonosításának technikái – csoportos szellemi alkotótechnikák megismerése és használatuk megtapasztalása

Prezentációs készségek fejlesztése II.

A témakör célja, hogy a tanulók megértsék és begyakorolják az oktatási tananyaghoz kapcsolódó előadásmódok alapvető szabályait, megtanuljanak gazdálkodni az idővel és képesek legyenek beosztani a felkészülés és a prezentálás arányát. Könnyedén fel tudják építeni és meg tudják szerkeszteni egy előadás vázlatát, majd képesek legyenek azt előszóban bemutatni és felhasználni a projektmunka során is. Mivel egy projekttel kapcsolatos prezentáció elkészítése a tanulói csoportnak önmagában egy önálló feladatot

jelent, az előkészítési feladatok hatékony megoldásához a tanulóknak meg kell ismerniük a megfelelő időgazdálkodási és egyéb tervezési metódusokat. A prezentációs készségek elsajátításával a tanulóknak nem okoz majd gondot a szakmai vizsgafeladat formai összeállítása és előadása, és valós projektkörnyezetben is képesek lesznek az elvárásoknak megfelelően bemutatni feladataikat.

3-4. szakasz :

Hatékony feladattervezés és -szervezés:

- Tervezés hatása a munkavégzésre
- Tervezés és megvalósítás helyes aránya
- Feladatok elvégzésének megszervezése – párhuzamosságok, egymásra építkezés, szűk keresztmetszet

Felkészülés a prezentációs anyagok előkészítésére:

Feladatok prioritizálása:

- Priorizálási szempontok a feladatok megvalósítása során
- Sürgős-fontos mátrix Időgazdálkodás:
- Időrabló tevékenységek összegyűjtése
- Megoldási lehetőségek azonosítása Váratlan

helyzetek kezelése:

- Nem tervezett események típusai
- Nem tervezett, váratlan események kezelése
- „Újratervezés”

Prezentáció megtervezése

- Prezentációra való felkészülés
- A „jó előadás” szabályai
- Írásos prezentáció alapvető szabályai, tartalmi elemei, kinézete
- Moderációs technikák megismerése
- Prezentáció

Verbális gyakorlatok a jó előadói készség elsajátításához.

Projektszervezés és -menedzsment II.

A projektmenedzsment elméletének ismeretével és gyakorlati elsajátításával a tanulók képessé válnak csapatban előkészíteni, feldolgozni és prezentálni egy-egy konkrét projekt munkát. Az alábbiakban felsorolt témák ismerete lehetővé teszi a tanulók számára, hogy akár a duális képzésbe, akár tanulmányaikat követően a munkaerőpiacra belépve hatékonyan közreműködjenek valós projektekben is.

Projektmenedzsment alapjai 3-

4. szakaszban folyamatosan

Projekt fogalma:

- Projekt fogalmának tisztázása
- Projekt és feladat elkülönítése Projektciklus

elemei:

- Projektek általános életciklusának bemutatása
- Az életciklus-elemek jellemzőinek feldolgozása Projektek

kezdeményezése és definiálása:

- A projektötlettől a projektek elfogadásáig
- Projektek terjedelmének dimenziói Projekttervezés

és erőforrás-tervezés:

- Feladattervek meghatározása

- Projektfeladatok ütemezése – egymásra épülés, párhuzamosságok, szűk keresztmetszetek kezelése
 - Erőforrások típusai és tervezésük Projektszervezet felállítása:
 - Projektszervezet felépítése
 - A projektszervezet tagjainak feladatai és felelőssége
 - Projektcsoport tagjainak kiválasztása
- 3-4. szakaszban
- Projektmenedzsment haladó szinten:
- Projektek megvalósítása, megvalósítás-mentoring
 - Projektmegvalósítás feladatai
 - Monitoring és beszámolás a projektmegvalósítás során
 - Érdekcsoportok kezelése (stakeholder management)
 - Projektekhez kapcsolódó érdekcsoportok
 - „Stakeholder-térkép” készítése Projektcsoportok vezetésére:
 - Hierarchián kívüli irányítás jellemzői
 - Projektcsoport irányítása
 - Kommunikáció a projektcsoporton belül
 - Projektcsoport motiválása

Csapatban végzett projektmunka II.

A témakörben a tanulók kis csoportokban végzett, szakmai tantárgyakhoz kapcsolódó projektek megvalósítása közben gyakorolják és mélyítik el szakmai készségeiket és a soft skillket. A csapatban végzett projektmunka következetes dokumentálása lehetőséget teremt a diákok számára a karrierjük szempontjából is fontos szakmai portfólió építésére.

Távközlés megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összórárszáma: 648/612 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület alapvető célja, hogy a tanulók elsajátítsák a távközlési szakmák alapozó tantárgyait, az elektrotechnikát, az elektronikát és a távközlési alapokat. Ez a terület felel azért, hogy megismertesse, megszerettesse a diákokkal az alapösszefüggéseket – a fizikai alapoktól a távközlés jeleinek továbbításáig –, valamint kialakítsa bennük az alapvető készségeket. Mindez a kilencedik osztályban egy játékos bevezetővel kezdődik, amelyben a tanulók a távközlési áramkörök és eszközök működésébe, alkalmazásába nyernek bepillantást. A rendszerek és hálózatok alapjainak előzetes ismerete nélkül is kipróbálhatnak távközlési megvalósításokat, átviteli formákat. Ezt követően kerül sor a tapasztalt jelenségek értelmezésére és magyarázatára, valamint az összefüggések rögzítésére.

Elektrotechnika tantárgy

144/144 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék az elektrotechnikai alapfogalmakat, az áramköri megoldásokat, tisztában legyenek azok törvényszerűségeivel, és ismerjék az elektrotechnikai alkatrészek választékát. Segíti a tanulók áramköri szemléletének kialakulását és fejlődését. Képesé teszi a tanulókat az elektronikai áramkörök alaptörvényeinek és alapösszefüggéseinek megértésére. A diákok megtanulják, hogyan kell áramköröket építeni,

mérőműszerek segítségével minősíteni az elkészült áramköröket, valamint megmérni azok paramétereit.

Az elméleti anyag elsajátítása közvetlenül a gyakorlati példákon keresztül valósul meg. A tananyag kisebb részekre tagolódik, és minden részhez példák, gyakorló feladatok tartoznak. Az elméleti rész időszükséglete: 50%, a gyakorlati rész időszükséglete: 50%

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Műszaki dokumentációt, kapcsolási rajzot olvas és értelmez.	Ismeri a műszaki ábrázolás és dokumentálás szabályait.	Teljesen önállóan	Precizitás, önállóság, problémakezelés és határozottság jellemzi.	Adatok, információk kezelése, digitális tartalmak keresése, szerkesztése
Használja az elektronikai eszközöket és áramköröket.	Ismeri az elektrotechnikai eszközöket és a híradástechnikai alkatrészeket.	Teljesen önállóan		
Áramköröket épít, alkatrészeket forraszt.	Ismeri az elektrotechnikai alapokat.	Teljesen önállóan		
Mérőműszereket használ, ellenőrzi azok működőképességét és hitelességét.	Ismeri a műszereket és kezelésüket.	Teljesen önállóan		Interakció digitális eszközök segítségével, technikai problémák megoldása
Méri az áramkörök műszaki jellemzőit, paramétereit.	Ismeri a mérés technikai alapfogalmakat és az elektrotechnika törvényeit.	Teljesen önállóan		

A tantárgy témakörei

Villamos alapok, alpmérések

A témakör oktatásának célja, hogy a tanuló ismerje a villamos alapfogalmakat, illetve törvényeket, elsajátítsa az alkalmazott eszközök és mérőműszerek helyes kezelését; valamint megtanuljon magabiztosan bánni a műszerekkel a mérések során.

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Vezetők, szigetelők, félvezetők fogalma
- A villamos áramkör alkotóelemei
- A mérés fogalma, méréstechnikai alapismeretek
- A feszültség fogalma, mértékegysége, polaritás
- Az áramerősség fogalma, mértékegysége, áramirány
- Az energiaáramlás iránya (áram iránya, feszültség polaritása)
- Feszültségmérés analóg és digitális műszerrel
- Áramerősség mérése analóg és digitális műszerrel
- Az ellenállás és vezetés fogalma, mértékegysége
- Testek ellenállása, anyagi jellemzők, geometriai mérettől való függés
- Ellenállásmérés analóg vagy digitális műszerrel (opcionális: ellenállás-szinkódok) – Ohm-törvény
- Ellenállás meghatározása feszültség- és áramerősség-méréseken keresztül
- Villamos munka, teljesítmény
- Teljesítmény mérése ellenálláson
- Az ellenállás hőmérsékletfüggése
- (Opcionális: Termisztor mérése, hőmérsékletfüggés igazolása)

Áramkör-szimulációs szoftver használata, alkalmazása

A témakör elsajátítása során a tanuló megismerkedik egy áramkör-szimulációs programmal és annak kezelésével. Képesé válik áramkörök megalkotására, egyenáramú szimulációra és a kapott értékek értelmezésére, felhasználására.

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Szimulációs programok használata és alkalmazási területeik
- Szoftver felépítése, működése, használata
- Egyszerű kapcsolás készítése
- Műszerek bekötése, mérőpont használata, szimuláció beállításai – Összeállított kapcsolás szimulációja

Egyenáramú villamoshálózatok és mérések

A témakör oktatásának célja az egyenáramú hálózatok, alapvetően az ellenállás-hálózatok törvényszerűségeinek rendszerezése és ismétlése; az eredő ellenállások kiszámítása, az alaptörvények alkalmazása és igazolása méréssel. Fontos, hogy a diákok kezelni tudják a különböző kapcsolásokat, ismerjék a feszültségosztókat és az áramosztókat, képesek legyenek többgenerátoros hálózatok számítására, a teljesítmények meghatározására.

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Villamos kölcsönhatás, villamos töltés, töltésmennyiség
- Vezetők, szigetelők, félvezetők fogalma
- Villamos áramkör, energiaátalakulások – Áramerősség fogalma, mértékegysége, áramirány
- Feszültség fogalma, mértékegysége, polaritás
- Energiaáramlás iránya (áram iránya, feszültség polaritása)
- Az ellenállás és vezetés fogalma, mértékegysége, rajzjelei

- Ellenállás, áramerősség és feszültség összefüggése
- A villamos munka és teljesítmény fogalma, mértékegységei és számításai
- A testek ellenállása: az ellenállás függése a méretektől, a hőmérséklettől
- Az áramkör fogalma, alaptörvények (Ohm, Kirchhoff); az alaptörvények igazolása
- Ellenállás-hálózatok (soros, párhuzamos, vegyes) eredő ellenállása
- Áram-, feszültség- és ellenállásmérések
- Feszültség- és áramosztós technikai alkalmazások; Wheatstone-hídkapcsolás
- Méréshatár kiterjesztése, előtét- és söntszámítások
- A feszültség és az áramosztók vizsgálata és mérése
- Energiaforrások jellemzése; ideális és valódi generátorok
- Feszültséggenerátor és áramgenerátor fogalma; az összekapcsolt generátorok eredője
- A Thevenin- és Norton-modell
- A lineáris szuperpozíció módszerének alkalmazása (többgenerátoros hálózatok)
- Generátorok teljesítménye és hatásfoka, az illesztés fogalma

Villamos erőtér

A témakör oktatásának célja, hogy a tanulók ismerjék a villamos erőtér törvényszerűségeit; az erőteret jellemző mennyiségek értékek meghatározását; a kapacitás fogalmát; a kondenzátorokat; a kondenzátorok jellemzőit, töltési és kisütési folyamatát; a tárolt energia nagyságát; valamint ezek kiszámítását.

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- A nyugvó villamos erőtér fogalma, jellemzői, ábrázolás térerősség-vonalakkal
- Alapjelenségek nyugvó villamos erőtérben
- Az erőteret jellemző mennyiségek; a Coulomb-törvény
- A dielektromos eltolás fogalma; az E~D összefüggés és alkalmazása
- Szigetelőanyagok dielektromos állandója; az eltolási áram fogalma
- Számítások homogén és gömbi erőtérben
- A villamos kapacitás fogalma, mértékegysége, rajzjelei; a síkkondenzátor kapacitása
- Összekapcsolt kondenzátorok eredő kapacitása
- Kondenzátorok töltési és kisütési folyamata, időállandó; a kondenzátorban tárolt energia

Mágneses erőtér

A témakör oktatásának célja, hogy a tanulók ismerjék a mágneses indukció és erőtér fogalmát és tulajdonságait, az anyagok mágneses viselkedését, és ki tudják számítani az alapvető paramétereket.

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Mágneses indukció fogalma
- Erőtér ábrázolása indukcióvonalakkal
- A mágneses tér erőhatásai (számítások)
- A mágneses gerjesztés fogalma, a gerjesztési törvény, a mágneses térerősség
- Kapcsolat a térerősség és az indukció között, a mágneses permeabilitás
- A mágneses indukció meghatározása a vezetékben folyó áram ismeretében
- Az anyagok mágneses viselkedése; a ferromágneses tulajdonság és magyarázata
- A ferromágneses anyagok szerepe a mágneses mező technikai kialakításában
- Számítások egyszerű mágneses körökben
- A légrés szerepe

Váltakozó mágneses erőtér

A témakör oktatásának célja, hogy a tanulók ismerjék a váltakozó mágneses erőteret és az elektromágneses indukciót; a tekercsek tulajdonságait, valamint viselkedését az áramkörben.

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Elektromágneses indukció
- Indukciótörvény
- Technikai alkalmazások
- Az önindukciós jelenség; az induktivitás és kölcsönös induktivitás fogalma, rajzjelei
- Tekercsek induktivitása, tekercs mágneses terének energiája
- Tekercs viselkedése az áramkörben, be- és kikapcsolás
- Az indukált villamos erőtér tulajdonságai

Váltakozó feszültség, váltakozó áramú áramkörök

A témakör oktatásának célja, hogy a tanulók ismerjék és igazolni tudják a váltakozó feszültség jellemzőit. A jelalakon és a jel tulajdonságain kívül megismerik a váltakozó mennyiségek középértékeit, az effektív értéket. Fontos az impedancia fogalmának elsajátítása és a teljesítményviszonyok ismerete az áramkörökben.

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- A szinuszos váltakozó mennyiségek jellemzői
- Váltakozó mennyiségek középértékei
- Az AC-mérés eszközei (jelgenerátor, oszcilloszkóp)
- Az impedancia fogalma és leírása komplex mennyiség formájában – Vektoros ábrázolás
- Az Ohm-törvény és a Kirchhoff-törvények alkalmazási módja
- Teljesítmények váltakozó áramú körökben

Váltakozó áramú (RLC) hálózatok

A témakör az RLC-hálózatok jellemzőivel, azok paramétereinek kiszámításával, valamint viselkedésük vizsgálatával foglalkozik. A tanulók elsajátítják a különböző reaktáns hálózatok impedanciájának, frekvenciamenetének számítási módjait, jósági tényezőik meghatározását és mérését.

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Az áramköri elemek impedanciája
- Az alkatrészek összetett viselkedése
- Soros és párhuzamos RL-kapcsolás eredő impedanciája és frekvenciafüggése
- Valóságos (veszteséges) tekercsek jellemzése, veszteségi ellenállás
- A jósági tényező (Q)
- Soros és párhuzamos RC-kapcsolás eredő impedanciája és frekvenciafüggése
- A valóságos (veszteséges) kondenzátorok jellemzése; veszteségi tényező
- Soros RLC-kapcsolás; impedancia és fázismenet
- Rezonancia, jósági tényező
- Rezgőkörök sávszélessége
- Párhuzamos RLC-kapcsolás
- Impedancia és fázismenet
- Rezonancia, jósági tényező
- RLC-körök táplálása és terhelése
- A terhelt kör jósága és sávszélessége
- Rezgőkörök szabad rezgései
- RLC-hálózatok vizsgálata, soros RL- és RC-tagok
- Párhuzamos RL- és RC-tagok vizsgálata

- Egyreaktanciás vegyes hálózatok mérése
- Rezgőkörök vizsgálata
- Váltakozó áramú teljesítmények
- Teljesítménytényező, fázisjavítás

Távközlési elektronika tantárgy 180/180 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy célja, hogy a tanulók digitális technikai ismeretei beilleszthetők legyenek a „digitális világ” szemléletbe. Elsajátítják mindazon alapokat, amelyekkel megfelelő rálátásuk lesz a digitális világra, mind elméleti, mind pedig gyakorlati területen. Ezek az alapok a későbbiekben hasznosak lesznek a digitális távközlés megismerésénél is.

A tantárgy tanításának további célja azon elméleti ismeretek átadása, valamint az ezekhez tartozó készségeknek a fejlesztése, amelyek képessé teszik a tanulót egy bonyolultabb elektronikai áramkör készítésére, a szükséges mérőeszközök kiválasztására. A tantárgy oktatásának fontos feladata az is, hogy a tanuló problémamegoldó képességét fejlessze, és tovább gyakoroltassa a már megszerzett tudást.

Az elméleti anyag elsajátítása közvetlenül a gyakorlati példákon keresztül valósul meg. A tananyag kisebb részekre tagolódik, és minden részhez példák, gyakorló feladatok tartoznak.

Az elméleti rész időszükséglete: 40%, a gyakorlati rész időszükséglete: 60%

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Felismeri, megnevezi és leírja a jelfolyamatokat.	Ismeri az analóg és digitális jelfolyamatot.	Instrukció alapján részben önállóan		
Logikai alpműveleteket használ, logikai függvényeket egyszerűsít és realizál.	Ismeri az AND, OR, NAND, NOR kapcsolatokat, valamint a grafikus egyszerűsítést Veitch és Karnaugh táblával.	Irányítással	Logikus gondolkodás, döntésképesség, fejlődőképesség, önfejlesztés, kreativitás, problémamegoldás	Kommunikáció digitális eszköz használatával, technikai problémák megoldása
Logikai áramköröket épít és méri azok jellemzőit.	Ismeri a logikai áramkörök jellemzőit és adatait, a bipoláris és MOS logikai áramköröket.	Instrukció alapján részben önállóan		

Értelmezi és leírja az atomszerkezetet és a különböző szennyezési módokat.	Ismeri az anyag atom- és kristályszerkezetét, a félvezetők előállításának módját.	Instrukció alapján részben önállóan	
Felismeri, megnevezi és leírja a különböző típusú félvezetőket és az azokból előállítható alkatrészeket.	Ismeri a félvezetők fizikáját, a p-n átmenetet, a diódák fajtáit, valamint a speciális diódákat.	Irányítással	
Használja és méri az alkalmazott kapcsolásmódokat.	Ismeri az alapkapsolások, az alapkapsolások jellemzőit, a visszacsatolást és a frekvenciakompenzálást.	Instrukció alapján részben önállóan	
Alkalmazza a műveleti erősítőket, és méri azok jellemzőit.	Ismeri a műveleti erősítők alapkapsolásait, a frekvenciakompenzálási megoldásokat.	Instrukció alapján részben önállóan	
Felismeri a nevezetes áramköröket, és leírja a működésüket.	Ismeri az oszcillátor-visszacsatolásokat, egyenirányítókat, hangolt erősítőket, tápegységeket.	Instrukció alapján részben önállóan	

A tantárgy témakörei

Analóg és digitális mennyiségek

A témakör oktatásának célja, hogy a tanuló megismerje az analóg és digitális mennyiségek közötti összefüggést, meg tudja különböztetni a jellemzőket és értelmezni tudja azokat. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Analóg jel jellemzése
- Digitális jel jellemzése
- Szemléltetés oszcilloszkóppal, valamint a jellemzők mérése

Számrendszerek

A témakör oktatásának célja, hogy a tanuló megismerje a különböző számrendszereket, valamint a számrendszerek közötti átszámítás módját.

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Decimális számrendszer
- Bináris számrendszer
- Hexadecimális számrendszerek
- Helyiértékek értelmezése (LSB-MSB)

- Konverzió decimálisból-binárisba
- Számrendszerek közötti átszámítás

Információ kódolása

A témakör oktatásának célja, hogy a tanuló megismerje az információ, adat, kódolás, dekódolás fogalmát, a kódolt információk csoportjait, valamint képet alkothasson a kódolt anyag feldolgozásának folyamatáról.

A témakörben az alábbi ismeretek elsajátítására kerül sor:

- Numerikus kódok
- Alfanyumerikus kódok
- Bináris kódok
- Bináris kódolású számrendszerek
- Hibaellenőrző és hibajavító kódok

Logikai alpműveletek, logikai függvények egyszerűsítése

A témakör oktatásának célja, hogy a tanuló megismerje a negáció, tagadás, invertálás, ÉS, VAGY kapcsolat fogalmát. Használni tudja az ehhez tartozó igazságtáblázatot, megismerje a logikai algebra szabályait, valamint a logikai függvények szabályos alakjait. Rendelkezzen olyan ismeretekkel, amelyekkel megvalósíthatja egy függvény egyszerűsítését. Jártasságot szerezzen a különböző egyszerűsítési eljárásokban; megtanulja, hogyan kell a kapott függvényből megfelelő kapcsolási rajzot készíteni; illetve gyakorolja, hogyan miként kell a kapcsolási rajzból visszafejteni a függvényt.

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Negáció, tagadás, invertálás fogalma
- Logikai VAGY kapcsolat, diszjunkció
- Logikai ÉS kapcsolat, konjunkció
- A Boole-algebra alaptételei
- Logikai függvények leírásmódjai
- Logikai függvények szabályos alakjai
- Függvények leírásmódjának gyakorlása
- A Boole-algebra alaptételeivel történő számítás
- Boole-algebrai azonosságok
- Grafikus módszerek (Veitch-tábla, Karnaugh-tábla)
- Realizálás megvalósítása
- Realizálásból kapott áramkör megépítése, ellenőrzése, a kapott mérési eredmények egyeztetése, rajzok és mérési eredmények rögzítése a jegyzőkönyvbe

Logikai alapáramkörök és mérések

A témakör oktatásának célja, hogy a tanuló megismerje a logikai alkapcsolásokat, azok működését és jellemzőit. Képes legyen alkatrészként és egészében átlátni az áramkörök működési mechanizmusait, a műszereket, tudja önállóan kezelni a tápegységeket és elkészíteni a mérési dokumentációt.

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Logikai változók fizikai megjelenítése
- Logikai áramkörök jellemző adatai
- Diódás kapuáramkörök
- Bipoláris logikai áramkörök
- Logikai áramkörök építése, mérése (logikai szintek, logikai szintek összehasonlítása; TTL, CMOS, be- és kimenetek terhelhetősége, késleltetési idő)

Félvezetők fizikája, fajtái

A témakör oktatásának célja, hogy a tanuló megfelelő ismeretekkel rendelkezzen az anyag szerkezetéről, és ennek birtokában megismerje a félvezető anyagok kialakítását és technológiai felépítését. Tisztában legyen az egyes félvezetők felépítésével és működésével.

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Félvezetők szerkezete; tiszta és szennyezett félvezetők; áramok (diffúziós, drift) a félvezetőkben
- P-n átmenet; záró- és nyitóirányú előfeszítés; feszültség-áram karakterisztika
- Egyenáramú és differenciális ellenállás (meredekség)
- A differenciális ellenállás és a munkaponti áram kapcsolata exponenciális karakterisztika esetén
- Valóságos p-n átmenet (dióda); munkapont; munkapont szerkesztése
- A p-n átmenet hőmérsékletfüggése; a p-n átmenet kapacitásai
- Speciális diódák és alkalmazási területük (varicap-, alagútdióda, z-dióda)
- Optoelektronikai eszközök (fénydiódák, optocsatolók, numerikus kijelzők, lézervediódák)
- A bipoláris és a tervezérlésű tranzisztorok felépítése, működése

Alapkapcsolások, jellemzők

A témakör oktatása során a tanuló megismeri a különböző félvezetőkből kialakítható kapcsolási megoldásokat, azok jellemzőit, valamint az ide tartozó karakterisztikákat. Értelmezni tudja az erősítés fogalmát és gyakorlati jelentőségét. Megismeri a különböző visszacsatolási módokat, valamint azok alkalmazási lehetőségeit.

A témakörben az alábbi ismeretek elsajátítására kerül sor:

- Erősítők jellemzése (transzferkarakterisztika, U_{bemax} , A_u , A_i , A_p , R_{be} , R_{ki})
- Alapkapcsolások (KE, KB, KC) bipoláris tranzisztorral és JFET-tel
- Erősítőláncok; erősítők fokozatok összekapcsolása
- Visszacsatolások; visszacsatolt hálózatok jellemzői, hurokerősítés, stabilitás, kompenzálás

Műveleti erősítők

A tantárgy oktatása során a tanuló megismeri a műveleti erősítők belső felépítését, az azokkal megoldható alapkapcsolási megoldásokat, valamint a felhasználási területeket, a különböző alkalmazási módokat, kompenzálási lehetőségeket.

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- A műveleti erősítők felépítése
- Alapáramkörök műveleti erősítővel (invertáló, neminvertáló, követő, összeadó, kivonó)
- A hurokerősítés frekvenciafüggése, frekvenciakompenzálás, Slewrate, a kivezérlés határfrekvenciája
- Pozitívan visszacsatolt erősítők transzferkarakterisztikája; komparátorok

Elektronikus áramkörök

A tantárgy oktatása során a tanuló megismeri azokat a lehetséges áramköri megoldásokat és jellemzőiket, amelyekkel szinuszos rezgéseket lehet előállítani. Ismeretet szerez az egyenirányítók megoldásairól, a feszültségstabilizálási megoldásokról, a védelmi megoldásokról, a fáziszárt hurok működéséről és jelentőségéről.

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Szélessávú és hangolt erősítők – Kisfrekvenciás kompenzálás

- Nagyfrekvenciás kompenzálás
- Nagyfrekvenciás hangolt erősítők
- Oszcillátorok felépítése, működése, jellemzői; amplitúdóhatárolás, frekvenciastabilizálás
- Szinuszos RC- és LC-oszcillátorok, feszültségvezérelt oszcillátor (VCO)
- Egyenirányító kapcsolások, szűrők és azok feladatai
- Feszültségstabilizátorok, referenciafeszültség előállítása, áteresztő tranzisztoros és kapcsolóüzemű tápegységek
- Túláramvédelem, visszahajló karakterisztika; változtatható és fix feszültségű stabilizátorok
- PLL-áramkör felépítése, működése, jellemzői, alkalmazási területe

Impulzustechnika

A témakör oktatása során a tanuló megismeri az impulzus fogalmát, jellemzőit, alkalmazási lehetőségeit, az impulzusformáló, valamint az impulzus-előállító áramköröket.

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Impulzusok jellemzői
- Impulzusformáló áramkörök: differenciáló, integráló, diódás vágóáramkörök
- Impulzus-előállító áramkörök, multivibrátorok
- Bistabil, monostabil, astabil multivibrátorok

Távoklési ismeretek tantárgy

108/108 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy célja, hogy a tanulók megismerjék a hálózatokon átvitt jelek típusait, formáit, jelentőségét. Megértsék az analóg-digitális átalakító berendezések működési elvét, és a gyakorlatban is képesek legyenek üzemeltetni, illetve műszeres vizsgálattal ellenőrizni azt.

A tantárgy oktatásának további célja, hogy a tanulók elsajátítsák a jeltranszformációk rendszerét és az alkalmazásokban felismerjék azok működését. Képesek legyenek önállóan kiválasztani a mérési folyamatnak megfelelő műszert, összeállítani a mérési elrendezést, lebonyolítani a mérést és minősíteni a jegyzőkönyvben a mérési eredményeket.

Az elméleti anyag elsajátítása közvetlenül a gyakorlati példákon keresztül valósul meg. A tananyag kisebb részekre tagolódik, és minden részhez példák, gyakorló feladatok tartoznak.

Az elméleti rész időszükséglete: 40%, a gyakorlati rész időszükséglete: 60%.

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák

Leírja a távközlés törvényeit, fizikai modelljeit.	Ismeri a villamos és optikai jelek terjedésének, átalakításának fizikai modelljeit.	Instrukció alapján részben önállóan	Precizitás, pontosság, önállóság	Adatok, információk, digitális tartalmak kezelése
Megadja a jelrendszer és a hálózat definícióját.	Ismeri a folytonos és diszkrét és determinisztikus jelek leírását.	Instrukció alapján részben önállóan		
Megnevezi és leírja az analóg digitális átalakítás mechanizmusát.	Ismeri a mintavételezési és kvantálási technikákat.	Instrukció alapján részben önállóan		
Felismeri, megnevezi és leírja a különböző kódolási eljárásokat.	Ismeri a jelátvitel és védelmi (rekonstrukciós) eljárásokat.	Instrukció alapján részben önállóan		
Megérti és leírja a különböző PP- és PMP-rendszerek és interfészeik működését.	Ismeri a hozzáférési hálózat jelátviteli eljárásait, a jeltranszformációkat.	Instrukció alapján részben önállóan		
Alkalmazza a modulációs eljárásokat.	Használja az oszcilloszkópot és a spektrumanalizátort.	Instrukció alapján részben önállóan		

A tantárgy témakörei

Az átviteltechnika alapjai

A témakör oktatásának célja, hogy a tanuló megismerje a villamos jel technikai, szemantikai és pragmatikai szintnek megfelelő vizsgálatát. Elsajátítsa a villamos jel átvitelét korlátozó jelenségek kezelését. Ismerje a villamos jel fogalmát, a jelek osztályozását átviteli jel, hordozó, átviteli út, irányítás, kapcsolás szerint.

A témakör oktatása során az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- A jel és az információ kapcsolata
- A jel jellemzőmódjai: időfüggvény és spektrum
- Alapvető spektrumformák; pulzussorozatok spektrumának egyszerű elemzése
- A spektrum és az időfüggvény közötti kapcsolat kvalitatív vizsgálata
- A zajok és zavarójelek fogalmi, típusai, az okozott hibajelenségek
- Jelszint és csillapítás fogalma, az analóg jel-zaj viszony értelmezése és mérése

- A négy-pólusok fogalma és működése, a négy-pólusok mérési feladatai
- A spektrum, a sáv szélesség és az átviteli kapacitás kapcsolata

Hullámterjedés

A témakör oktatásának célja, hogy a tanuló elsajátítsa a hullámelmélet alapjait, megértse a különböző hullámok terjedésének azonosságait, megismerje a jel terjedésének korlátozó tényezőit, a zavaró hatásokat és azok kiküszöbölését.

A témakör oktatása során az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Energia terjedése vezetéken
- Szimmetrikus és aszimmetrikus fémvezetőjű kábelek elsődleges és másodlagos villamos paraméterei
- A villamos jel terjedése az átviteli közegben, a vezeték helyettesítő képletek alapján
- Hullámimpedancia és az illesztés fogalma; az illesztetlenség eredménye, a reflexiók hatása, valamint ezek vizsgálata
- Csőtápvonalak típusai, terjedési modelljeik, jellemzőik
- Az optikai szálak módusindexe és a csoportkábelek átviteli jellemzői (csillapítás, abszorpció, diszperzió)
- Energia terjedése szabad térben
- Jel terjedése szabad térben, földfelszínen és egyéb légrétegekben
- Terjedési sajátosságok különböző hullámhosszúságok esetében
- Pont-pont és pont-multipont fogalma
- A jel terjedés-korlátozó hatások a frekvencia és a légköri magasság figyelembevételével
- Időjárás okozta zavaró hatások

Analóg, digitális jelek és kódolásméletek

A témakör oktatásának célja, hogy a tanuló elsajátítsa az analóg/digitális átalakító működését és jelentőségét.

A témakör oktatása során az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Szinuszos és nem szinuszos időfüggvények jellemzése
- Digitális jel előállítás és helyreállítása analóg jellé
- Mintavételezés folyamata
- Kvantálás és kvantálási torzítás
- A kódolási és dekódolási módszerek és működésük követelményei
- Kódolás, kódoló és dekódoló áramkörök
- Vonali kódolás típusai, feltételei és előállítása, visszaállítása
- Hibajavító kódolás
- Redundancia fogalma –
- Hibadetektálási eljárások
- Titkosítás, kriptográfiai kódolás

Moduláció

A témakör oktatásának célja, hogy a tanuló megértse a modulációs eljárások alapjait, ismerje az alkalmazott modulációs eljárásokat, felépítésüket és visszaalakításukat, valamint képes legyen mérésrel bizonyítani az elmélet helyességét.

A témakör oktatása során az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- A transzponálás és a moduláció fogalma, feladata az átviteli eljárásokban

- Az analóg jelek modulációs eljárásai
- A digitális jelek modulációs eljárásai
- Impulzusmodulációs eljárások
- Zajok és zavarójelek hatásai a modulált jelre
- A többcsatornás átviteli eljárások, vonaltöbbszörözők jelentősége
- Veszteséges és veszteségmentes adattömörítési eljárások a gazdaságos átviteli út érdekében

A digitális jelek vizsgálata

A témakör oktatásának célja, hogy a tanuló képes legyen a digitális jel vizsgálatára, a különböző műszereken (spektrumanalizátorok, BER, MER) megjelenő eredmények értelmezésére, és szükség esetén javaslatot tudjon adni a hibaesemény elhárítására.

A témakör oktatása során az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- A digitális jel átviteli hibái
- Bithibaarány értelmezése és mérése
- Modulációs hibaarány értelmezése és mérése

IP-hálózatok tantárgy 216/180 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok megtanulják egy helyi hálózat megtervezését, megvalósítását és konfigurálását. Továbbá képesek legyenek a második és harmadik rétegben redundancia tervezni és megvalósítani. A hálózati igényeknek megfelelően tudjanak VLAN-okat tervezni és kialakítani, valamint megvalósítani a VLAN-ok közötti forgalom irányítását és konfigurálását. A tanulók megismerik a statikus forgalomirányítást, és képesek kisméretű hálózatban IPv4-es és IPv6-os statikus forgalomirányítás konfigurálásra. Miután a diákok megismerkedtek a vezeték nélküli technológiákkal, otthoni és nagyvállalati vezeték nélküli hálózatokat tudnak kialakítani és üzemeltetni.

Megismerik a leggyakoribb biztonsági problémákat, támadási típusokat és megtanulják a lehető leghatékonyabban megelőzni illetve elhárítani őket.

A tantárgy oktatása során az elméleti anyag tanítása közvetlenül a gyakorlati példákon keresztül valósulhat meg, az elméleti anyag kisebb részekben történő ismertetése és annak azonnali, gyakorlati példák, feladatokon történő gyakorlása során.

Az elméleti rész időszükséglete: 30%, a gyakorlati rész időszükséglete: 70%

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

IP-hálózatok tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák

Hálózati eszközökkel sávon kívüli és sávon belüli kapcsolatot létesít, és kapcsolók, illetve forgalomirányítók alapszintű konfigurációját végzi.	Ismeri a sávon kívüli és sávon belüli kapcsolódás lehetőségeit. Ismeri a CLIparancsok szintaxisát.	Teljesen önállóan		Hálózati szimulációs szoftver és valós hálózati eszközök használata Hatékony internetes keresés
Kapcsoló MAC-tábláját megjeleníti, kiüríti, MAC-tábla bejegyzéseit nyomon követi, az ütközési és a szórási tartományt összehasonlítja, és megkülönbözteti.	Ismeri a MACcímet, MAC-táblát, MAC-tábla felépítését, az elárasztásos továbbítást, a töredékmentes továbbítást, a gyorsított továbbítást, a tárol-éstovábbítási módszert, az ütközési és a szórási tartományt.	Teljesen önállóan	Legyen fogékony az információk befogadására és alkalmazására. Érdeklődjön az adott téma iránt. A csoportosan végezhető tevékenységek során fontos	Hálózati szimulációs szoftver és valós hálózati eszközök használata Hatékony internetes keresés
Több kapcsolót tartalmazó hálózatban VLAN-okat alakít ki. A kialakított VLAN-ok között a forgalmat forgalomirányító és többretegű kapcsoló használatával irányítja.	Ismeri a VLAN-t, a VLAN-ok típusait, a hozzáférési és trónk portot, a 802.1q protokollt, a VTP-t, a VLAN-ok közötti forgalomirányítás lehetőségeit.	Teljesen önállóan	az együttműködő és kommunikatív viselkedés.	Hálózati szimulációs szoftver és valós hálózati eszközök használata Hatékony internetes keresés
Második rétegbeli redundanciát tartalmazó hálózatot	Ismeri az alábbiakat: redundancia, szórási vihar, MAC-	Teljesen önállóan		Hálózati szimulációs szoftver és valós hálózati eszközök

alakít ki, a felmerülő hibákat elhárítja. EtherChannel kapcsolatot alakít ki, és a felmerülő hibákat elhárítja.	tábla instabilitás, többszörös kerettovábbítás, feszítőfa protokoll, BPDU, Bridge ID, gyökérponti híd, portok szerepe (gyökérponti, kijelölt, nem kijelölt), port összevonása, EtherChannel.		használata Hatékony internetes keresés
DHCPv4 protokollt konfigurál forgalomirányítón, DHCPv4 protokollt használ.	Ismeri az alábbiakat: DHCPv4, DHCPv4 üzenetek, kiosztható címtartomány, kizárás, bérleti idő, fenntartás, DHCP közvetítő.	Teljesen önállóan	Hálózati szimulációs szoftver és valós hálózati eszközök használata Hatékony internetes keresés
Hálózatban alkalmazza az IPv6 címzési rendszert. IPv6 környezetben forgalomirányítón dinamikus címigénylést konfigurál és használ.	Ismeri az alábbiakat: IPv6 cím, Nibble, prefix, prefixhossz, EUI64, IPv6 egyedi címek, NDP, ICMPv6, SLAAC, állapotmentes DHCPv6, állapottartó DHCPv6, DHCPv6 üzenetei.	Teljesen önállóan	Hálózati szimulációs szoftver és valós hálózati eszközök használata Hatékony internetes keresés
Harmadik rétegbeli redundanciát tervez és valósít meg FHRP protokoll konfigurálásával.	Ismeri az alábbiakat: harmadik rétegbeli redundancia, FHRP, virtuális router, virtuális IPcím, virtuális MACcím.	Teljesen önállóan	Hálózati szimulációs szoftver és valós hálózati eszközök használata

				Hatékony internetes keresés
Felismeri LAN környezetben a leggyakoribb biztonsági problémákat és támadási típusokat. Ismeri a védekezési és megelőzési módokat.	Ismeri az alábbiakat: hálózatbiztonság, biztonsági problémák és támadási típusok (MAC cím elárasztás, ARP-támadás, DHCP-kiéheztetés és -hamisítás, Telnet támadások, Brute force jelszó támadás), portbiztonság, DHCP snooping, ARP inspection (DAI), SSH.	Teljesen önállóan		Hálózati szimulációs szoftver és valós hálózati eszközök használata Hatékony internetes keresés
Vezeték nélküli hálózatot alakít ki kis- és nagyvállalati környezetben. Figyelembe veszi a leggyakoribb biztonsági problémákat	Ismeri az alábbiakat: WLAN, 802.11 szabványok, vezeték nélküli összetevők, rádiófrekvencia, frekvenciasáv, CSMA/CA, me-	Teljesen önállóan		Hálózati szimulációs szoftver és valós hálózati eszközök használata Hatékony internetes keresés
és támadási módszereket és alkalmazza az ellenük való védekezés és megelőzés módszereit.	nedzsment keretek, vezérlő keretek, vezeték nélküli támadási módok, WLC, Lightweight AP, CAPWAP.			

Értelmezi az irányítótábla bejegyzéseit IPv4 és IPv6 környezetben. A statikus forgalomirányítás lehetőségeinek, működésének figyelembevételével kisebb hálózatban statikus forgalomirányítást konfigurál.	Ismeri az alábbiakat: irányítótábla, legjobb útvonal, alapértelmezett útvonal, lebegő statikus útvonal, összevont útvonal	Teljesen önállóan	Hálózati szimulációs szoftver és valós hálózati eszközök használata Hatékony internetes keresés
---	---	-------------------	--

A tantárgy témakörei

Hálózati eszközök alapszintű konfigurációja

A témakör elsajátítása során a diákok megtanulnak hálózati eszközökkel sávon kívüli és sávon belüli kapcsolatot létesíteni illetve megtanulják a kapcsolók és forgalomirányítók alapszintű konfigurációját elvégezni.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

- Képes konzol kapcsolatot kialakítani számítógép és hálózati eszköz (kapcsoló, forgalomirányító) között. Ismer legalább egy terminálemulációs szoftvert és képes annak használatával a hálózati eszköz konfigurációs felületéhez hozzáférni.
- Tisztában van a kapcsoló kezdeti konfigurációját megvalósító parancsokkal, és tudja használni ezeket a parancsokat. Képes kapcsolón alapszintű konfigurációt elvégezni (eszköznév beállítása, privilegizált mód és vonali jelszavak beállítása, bejelentkezési és nap üzenetének beállítása, parancselőzmények számának korlátozása)
- Képes kapcsolón felügyeleti IP-cím és alapértelmezett átjáró beállítására.
- Képes kapcsolón telnet és SSH-kapcsolat konfigurálására. Tisztában van a telnet és az SSH protokollok közötti különbséggel. Adatforgalom elfogására alkalmas szoftver használatával képes telnet forgalmat elfogni, és az elfogott csomagokat elemezni.
- Tisztában van a forgalomirányító kezdeti konfigurációját megvalósító parancsokkal, és tudja használni ezeket a parancsokat.
- Képes forgalomirányító interfészeinek konfigurálására (IP-cím és alhálózati maszk beállítása, leírás megadása, interfész engedélyezése és tiltása).
- Képes forgalomirányító tábla megjelenítésére, és tudja értelmezni a közvetlenül csatlakozó hálózatokat jelölő sorokat.
- Képes végberendezéseket csatlakoztatni a hálózati eszközökhöz, és képes azok IP-konfigurációját elvégezni.
- Képes ellenőrizni a közvetlenül csatlakozó hálózatok elérhetőségét.
- Képes hibaelhárítást végezni a nem megfelelően működő, közvetlenül csatlakozó hálózatok között. Megtalálja a hálózatelérési hibát okozó téves konfigurációt és képes azt korrigálni.

Kapcsolási alapok

A témakör tanulása során a diákok megismerik a kapcsoló működését és a kapcsolási módokat.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

- Tisztában van a második rétegbeli kerettovábbítás folyamatával. Tudja, hogy kapcsoló esetén mire szolgál a MAC-tábla. Ismeri a MAC-tábla felépítésének folyamatát, és használatának módját. Képes kapcsoló MAC-tábláját megjeleníteni, kiüríteni.
- Adatforgalom elfogására alkalmas szoftver vagy szimulációs szoftver használatával képes a kapcsoló MAC-táblájának felépítését nyomon követni.
- Ismeri a kapcsolási módokat (töredékmentes továbbítás, gyors továbbítás, tárol-ésvábbítás módszer), és képes őket összehasonlítani.
- Tisztában van az ütközési tartomány és a szórás tartomány fogalmával. Képes az ütközési és a szórás tartomány összehasonlítására és megkülönböztetésére. Adott topológián képes az ütközési és a szórás tartományok megállapítására.

VLAN-ok használata, VLAN-ok közti forgalomirányítás

A témakör tanulása során a diákok megismerik a VLAN-ok szerepét, megtanulják a VLAN-ok kialakítását, és megismerik a trónk kapcsolatok szerepét. Megtanulják a VLANok közti forgalomirányítás lehetőségeit, és meg tudják valósítani a VLAN-ok közti forgalomirányítást. A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

- Tisztában van a VLAN-ok szerepével, jelentőségével. Érti a VLAN-ok használatának célját.
- Ismeri a VLAN-ok fontosabb típusait: adat, hang, felügyeleti és natív VLAN, továbbá tisztában van a VLAN-ok megvalósításának módjaival.
- Tisztában van a VLAN ID fogalmával, szerepével. Ismeri a normál és kiterjesztett VLAN létrehozására használható VLAN ID tartományt. Érti a normál és kiterjesztett VLAN közti különbségeket.
- Képes VLAN-okat létrehozni, törölni és módosítani.
- Tisztában van a kapcsoló portjainak lehetséges működési módjaival (hozzáférési, trónk), érti a két működési mód közti különbséget. Adott topológián önállóan meg tudja határozni, hogy a szereplő kapcsoló portoknak melyik módban kellene működniük.
- Képes kapcsoló portjait hozzáférési módúra konfigurálni és VLAN-hoz rendelni. – Képes kapcsoló portjait trónk módúra konfigurálni, azon a natív és az átengedett VLAN-okat beállítani.
- Ismeri a 802.1q protokollt, és adatforgalom elfogására alkalmas szoftverrel vagy szimulációs szoftverrel képes a 802.1q keret elemzésére.
- Képes egy adott kapcsolón a hozzáférési portként működő portok és a hozzájuk rendelt VLAN-ok megjelenítésére. Képes egy kapcsolón a trónként működő portok megjelenítésére. Képes egy kapcsoló portján ellenőrizni a működési módot (hozzáférési, trónk).
- Képes a hozzáférési és trónk portok hibaelhárítására.
- Ismeri a VTP protokollt, tisztában van a VTP protokoll használatával. Érti a VTPmódok (kliens, szerver, transzparens) feladatát, működését.
- Képes VTP-t konfigurálni kapcsolók közé.
Képes a VTP protokoll hibafelderítésére és -elhárítására.
- Képes többkapcsolós hálózatban VLAN-ok kialakítására.
- Képes VLAN-ok között hagyományos forgalomirányítás megvalósítására.

- Képes VLAN-ok között „router-on-a-stick” forgalomirányítás megvalósítására.
- Képes többretegű kapcsolón „routed port” konfigurálására. Képes többretegű kapcsolóval VLAN-ok közötti hagyományos forgalomirányítás megvalósítására.
- Képes többretegű kapcsolón VLAN-ok létrehozására, SVI-interfészek IP-cím beállítására, fizikai porton trónk működési mód beállítására. Képes többretegű kapcsolón trónk port és SVI interfészek használatával VLAN-ok közti forgalomirányítás konfigurálására.
- Képes VLAN-ok közötti forgalomirányítás hibakeresésére és elhárítására.

Második rétegbeli redundancia

A témakör tanulása során a diákok megtanulják felismerni az első és második rétegben a redundancia szükségességét és a redundancia által okozott problémákat. Megismerik a feszítőfa protokoll szerepét, és használják, konfigurálják a feszítőfa protokollt. Megértik a portösszevonás működését és képesek kapcsolók közötti portösszevonás konfigurálására, hibaelhárítására. A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

- Tisztában van az első és második rétegbeli LAN redundancia szerepével, szükségességével.
- Érti a redundánsan kialakított hálózatok esetén felmerülő problémákat (szórási vihar, MAC-tábla instabilitás, többszörös kerettovábbítás).
- Képes a redundánsan kialakított hálózat problémáit szimulációs szoftver segítségével bemutatni, modellezni.
- Ismeri a feszítőfa protokollt, tisztában van annak szerepével, feladatával.
- Ismeri a feszítőfa protokoll működését, tudja az ide kapcsolódó fogalmakat (gyökérponti híd, Bridge ID, BPDU, gyökérponti port, kijelölt port, nem kijelölt port stb.). – Ismeri a Bridge ID tartalmát, felépítését.
- Tisztában van a gyökérponti híd választásának folyamatával, és képes azt befolyásolni prioritás használatával.
- Ismeri a feszítőfa protokoll által használt vonali költségeket. Képes egy topológián megállapítani, hogy melyik kapcsoló tölti be a gyökérponti híd szerepét, a többi kapcsoló esetén képes a gyökérponti hídtól számított költség megállapítására. Képes eldönteni, hogy melyik port milyen szerepet tölt be (gyökérponti, kijelölt, nem kijelölt)
- Képes megjeleníteni egy kapcsolón a jelenleg használt feszítőfa protokollt, a gyökérponti híd és a saját Bridge ID-t, a gyökérponti hídtól vett költséget és a feszítőfa protokollban részt vevő portok szerepét és költségét.
- Ismeri egy port felkapcsolása esetén végbemenő állapotváltozásokat (lezárt, figyelő, tanuló, továbbító, letiltott), és képes ezeket jellemezni.
- Ismeri a feszítőfa protokoll változatait (STP, RSTP, PVST+, rapid PVST+, MSTP) és érti a működésbeli eltéréseket.
- Tisztában van a portfast, a BPDU-filter és a BPDU guard szerepével, és képes ezeket beállítani globálisan és portonként is.
- Képes a feszítőfa protokoll hibakeresésére és hibaelhárítására.
- Tisztában van a második rétegbeli portösszevonás szükségességével és ismeri annak lehetőségeit.

Ismeri a portösszevonás előnyeit, a feszítőfa protokollra vonatkozó jelentőségét.

- Tudja, hogy mire van szükség ahhoz, hogy a portösszevonás működőképes legyen.
- Ismer legalább egy protokollt, amely portösszevonást valósít meg (LACP, PAGP) és tisztában van annak működésével és a használt port módokkal (kezdeményező, várakozó).
- Képes az általa ismert protokollal EtherChannel kapcsolat kialakítására.

- Képes a kapcsolón létrehozott EtherChannel kapcsolatok megjelenítésére, a beletartozó portok kilistázására.
- Képes az EtherChannel kapcsolat hibakeresésére és hibaelhárítására.

Dinamikus címkiosztás IPv4 környezetben

A témakör tanulása során a diákok megismerkednek a dinamikus címkiosztással IPv4 környezetben. Megtanulják a DHCPv4 kiszolgáló konfigurálását forgalomirányítón.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

- Ismeri a dinamikus címigénylés lehetőségeit IPv4 környezetben.
- Ismeri a DHCPv4 protokoll működését, valamint az általa használt üzeneteket (DHCPDISCOVER, DHCPOFFER, DHCPREQUEST, DHCPACK, DHCPNAK). Képes a DHCP által használt üzenetek jellemzésére.
- Adatforgalom elfogására használt szoftverrel vagy szimulációs szoftverrel képes a DHCP-folyamat üzeneteit megjeleníteni és értelmezni. Képes a DHCP-folyamat végigkövetésére adatforgalom elfogására alkalmas szoftver használatával.
- Képes forgalomirányítón DHCP-szolgáltatás engedélyezésére és tiltására. Képes forgalomirányítón DHCP-hatókör konfigurálására, mely a legszükségesebb dolgokat tartalmazza (kiosztható hálózat, alapértelmezett átjáró, DNS-kiszolgáló, kiosztásból kizárt címek)
- Képes forgalomirányítón DHCP-fenntartás konfigurálására és a bérleti idő beállítására.
- Képes forgalomirányítón DHCP-közvetítő használatára.
- Képes végberendezéseken és hálózati eszközökön DHCP protokoll használatával dinamikus címigénylés beállítására.
- Képes DHCPv4 esetén hibafelderítést és hibaelhárítást végezni.

IPv6-címzés és dinamikus címkiosztás IPv6 környezetben

A témakör tanulása során a diákok megismerik az IPv6-cím szerepét, szerkezetét, és a használatának szükségességét. Megismerik az IPv6-címek típusait, és megtanulják IPv6-címzés használatát forgalomirányítókon és végberendezéseken. Megtanulják a címmeghatározó protokoll szerepét IPv6 környezetben. Megismerkednek a dinamikus címkiosztás lehetőségeivel IPv6 környezetben. Elsajátítják az SLAAC használatát és DHCPv6kiszolgáló konfigurálását forgalomirányítón. Megtanulják felismerni a dinamikus címkiosztás során felmerülő tipikus hibákat és azok elhárítását.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

- Tisztában van az IPv6-címzés kialakulásának szükségességével és időszerezésével.
- Ismeri az IPv6 csomag fejlécének fontosabb mezőit (forrás és cél IPv6-cím, ugrás korlát, következő fejléc stb.)
- Ismeri az IPv6-címek felépítését, szerkezetét, tisztában van a nibble, a prefix és a prefixhossz fogalmával.
Ismeri az IPv6-cím rövidítésének szabályait, és azokat a gyakorlatban is tudja alkalmazni.
- Ismeri az IPv6-címzés típusait (unicast, multicast, anycast).
- Ismeri az IPv6 egyedi címek legfontosabb fajtáit (globális egyedi cím, link-local cím, visszaacsatolási cím, meghatározatlan cím, egyedi helyi cím).
- Tisztában van a globális egyedi cím szerkezetével (globális forgalomirányító előtag, alhálózat azonosító, interfész azonosító).

- Ismeri az EUI-64 módszert, és tetszőleges MAC-cím esetén képes előállítani az interfész azonosítót EUI-64 használatával.
- Képes hálózati eszközökön és végberendezéseken statikus IPv6-cím beállítására, link-local cím beállítására, használatára.
- Képes IPv6 kapcsolatot kialakítani és tesztelni ping és traceroute parancsok használatával.
- Ismeri az ICMPv6 protokoll működését és lehetséges üzeneteit.
- Képes forgalomirányítón az IPv6 forgalomirányítás engedélyezésére.
- Ismeri az IPv6-os környezetben használt címmeghatározó protokollt (NDP) és annak üzeneteit (RA, RS, NA, NS). Tisztában van a címmeghatározó protokoll működésével és használatának szükségességével. Ismeri a címfeloldás és a duplikált cím felderítés menetét és a használt NDP üzeneteket.
- Képes IPv6 környezetben alhálózatok kialakítására, valamint képes megállapítani, hogy több IPv6-cím egy alhálózathoz tartozik-e.
- Képes IPv6-os környezetben címzési tervet készíteni.
- Képes IPv6-hálózat működésének ellenőrzésére és az alapvető hibák elhárítására.
- Ismeri a dinamikus címkiosztás lehetőségeit IPv6 környezetben, és tisztában van a címigénylés folyamatával SLAAC, állapotmentes és állapottartó DHCPv6 esetén.
- Ismeri az NDP protokoll üzeneteit (RA, RS, NA, NS), tisztában van azok jelentőségével a dinamikus címkiosztás vonatkozásában.
- Ismeri a DHCPv6 folyamat legfontosabb üzeneteit (Solicit, Advertise, Request, Information-Request, Reply stb.) és tisztában van azzal, hogy melyik üzenet milyen célt szolgál.
- Képes a dinamikus címigénylési folyamat üzeneteinek megtekintésére és elemzésére egy adatforgalom elfogására alkalmas szoftverrel. Tudja értelmezni az elfogott üzeneteket.
- Képes forgalomirányítón dinamikus IPv6-címkiosztást konfigurálni SLAAC, állapotmentes és állapottartó DHCPv6 használatával.
- Képes kliens eszközökön (végberendezés és forgalomirányító) dinamikus címigénylést használni IPv6-os környezetben.
- Felismeri a dinamikus címkiosztás során IPv6 környezetben felmerülő leggyakoribb hibákat, és képes őket elhárítani.

Harmadik rétegbeli redundancia

A témakör tanulása során a diákok megismerkednek a harmadik rétegbeli redundancia használatának fontosságával és a redundancia által okozott problémákkal. Megtanulnak harmadik rétegbeli redundanciát tervezni, és megvalósítani FHRP protokoll konfigurálásával.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

- Tisztában van a harmadik rétegbeli redundancia szerepével és megvalósításának lehetőségeivel.
- Képes harmadik rétegbeli redundanciát tartalmazó hálózatot tervezni.
- Ismeri a First Hop Redundancy Protocols (FHRP) általános működési elvét.
- Érti a virtuális router, a virtuális IP-cím és a virtuális MAC-cím jelentőségét, és megfelelően tudja használni a virtuális IP-címet.
- Tisztában van legalább egy FHRP protokoll működésével (Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP), Hot Standby Router Protocol (HSRP), Gateway Load Balancing Protocol (GLBP)).
- Képes a megismert FHRP protokoll hatékony működésének konfigurálására.

- Képes a megismert FHRP protokoll beállításainak, valamint a forgalomirányító protokollbeli aktuális szerepének a megjelenítésére.
- Felismeri a tanult FHRP protokoll konfigurációs hibáit és képes azok elhárítására.

Hálózatbiztonság, kapcsoló biztonságossá tétele

A témakör tanulása során a diákok megismerik a leggyakoribb biztonsági problémákat és támadási típusokat LAN-környezetben, és megtanulják, hogyan lehet ellenük védekezni, illetve hogyan lehet a támadásokat megelőzni.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

- Érti az alapvető biztonsági beállítások szükségességét a hálózaton és hálózati eszközökön.
- Ismeri a LAN-okban előforduló leggyakoribb biztonsági problémákat, támadási lehetőségeket (MAC-cím elárastás, ARP-támadás, DHCP-kiéheztes és hamisítás, Telnet támadások, Brute force jelszótámadás stb.).
- Tisztában van a leggyakrabban használt biztonsági módszerek szerepével, működési elvével.
- Érti a MAC-cím elárastásos támadás folyamatát és abból adódó működési problémákat.
- Tisztában van a portbiztonság működésével, és használatának lehetőségeivel. Érti a portbiztonság megsértésével kiváltott állapotok közti különbségeket.
- Képes kapcsolón portbiztonság konfigurálására.
- Képes ellenőrizni a portbiztonsággal konfigurált kapcsolóportok állapotát, és képes a lekapcsolt portok helyreállítására.
- Ismeri a DHCP snooping technikát, annak működését. Tisztában van a megbízható és nem megbízható port fogalmával.
- Képes kapcsolón DHCP snooping konfigurálására.
- Ismeri a DHCP 82-es opciójának szerepét, és képes ennek használatát engedélyezni, illetve tiltani.
- Képes ARP inspection (DAI) konfigurálása az ARP-támadások megelőzésére.
- Képes kapcsoló és forgalomirányító távoli elérését SSH-protokoll használatával biztosítani.
- Képes az SSH-elérés során fellépő hibák felismerésére és elhárítására.

Vezeték nélküli technológiák

A témakör során a diákok megismerik a vezeték nélküli szabványokat, a WLAN topológiákat és a WLAN-ok működését. Megtanulnak vezeték nélküli hálózatot kialakítani kis- és nagyvállalati környezetben. A tanulók megismerik a leggyakoribb biztonsági problémákat, támadási módszereket, valamint megtanulják, hogyan lehet ellenük védekezni, illetve a támadásokat megelőzni.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

- Képes a vezetékes és vezeték nélküli hálózatok összehasonlítására, előnyeinek és hátrányainak megállapítására.
- Ismeri a vezeték nélküli LAN (WLAN) szabványokat, technológiákat. Tudja, hogy mely 802.11 szabványok kompatibilisek egymással.
- Tisztában van a rádiófrekvencia és a frekvenciacsatorna fogalmával, a 802.11 szabványok által használt rádiófrekvencia sávval és csatornákkal.
- Tudja, hogy milyen összetevők szükségesek egy vezeték nélküli hálózat kialakításához (vezeték nélküli hálózati kártya, vezeték nélküli hozzáférési pont, vezeték nélküli forgalomirányító), és tisztában van az összetevők funkciójával.

- Ismeri a vezeték nélküli hálózatok esetén használatos topológiákat (Ad hoc mód, infrastruktúra mód)
- Ismeri a vezeték nélküli hálózat működési elvét, tisztában van a CSMA/CA közeghozzáférés vezérléssel.
- Ismeri a legfontosabb menedzsmentkeretek és vezérlőkeretek feladatát (beacon frame, association request frame, authentication frame, RTS, CTS stb.).
- Tisztában van a vezeték nélküli kliens és az AP társítási folyamatának lépéseivel.
- Képes otthoni vezeték nélküli hálózat kialakítására, konfigurálására. Képes vezeték nélküli kliens eszközökkel vezeték nélküli hálózathoz csatlakozni.
- Ismeri a leggyakoribb vezeték nélküli támadási módokat (DOS-támadások, hamis AP-k, közbeékelődéses támadás stb.).
- Ismeri a vezeték nélküli hitelesítési módokat, és képes azok konfigurálására, használatára.
- Képes vezeték nélküli forgalomirányító konfigurálására (például: DHCPkiszolgáló, SSID, hitelesítés, MAC-cím szűrés, porttovábbítás, távoli felügyelet, adminisztrátori jelszó).
- Képes vezeték nélküli forgalomirányítót az internethez csatlakoztatni és megfelelő IP-címzést konfigurálni.
- Ismeri a nagyvállalati vezeték nélküli hálózati megoldások során használt eszközöket (Wireless LAN Controller, Lightweight Access Point).
- Tisztában van a CAPWAP protokoll működésével.
- Képes WLC-hez csatlakozni és annak GUI-felületét használni. Képes WLC-n a legalapvetőbb beállítások elvégzésére (WLAN létrehozása, beállításai, AP csoportok kezelése).
- Képes a vezeték nélküli hálózatokban előforduló leggyakoribb hibákat felismerni és elhárítani.

Forgalomirányítási alapok, statikus forgalomirányítás

A témakör során a diákok forgalomirányítási alapismereteket tanulnak és megtanulják értelmezni az irányító tábla bejegyzéseit IPv4 és IPv6 környezetben. A tanulók megismerik a statikus forgalomirányítás lehetőségeit, működését, és kisebb hálózatban statikus forgalomirányítást konfigurálását.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

- Tisztában van az irányító tábla szerepével, az irányító táblában található sorok felépítésével IPv4 és IPv6 környezetben.
- Képes forgalomirányító IPv4 és IPv6 irányító tábláját megjeleníteni és a benne található sorokat értelmezni.
- Képes IPv4 és IPv6 irányító tábla alapján a forgalomirányító döntési folyamatát ismertetni.
- Tisztában van a statikus forgalomirányítás szerepével, megvalósításának lehetőségével.
- Ismeri a statikus forgalomirányítás előnyeit és hátrányait.
- Ismeri a statikus útvonalak megadási módjait (teljesen meghatározott, kimenő interfészt használó, következő ugrás címét használó útvonalak).
- Ismeri a statikusan létrehozott útvonalak fajtáit, és tisztában van ezek szerepével (alapértelmezett statikus útvonal, lebegő statikus útvonal, hagyományos statikus útvonal, összevont statikus útvonal).
- Képes kisméretű hierarchikus hálózatban hatékony IPv4 és IPv6 statikus forgalomirányítást tervezni, megvalósítani.
- Képes IPv4 és IPv6 alapértelmezett statikus útvonalat konfigurálni.

- Képes hagyományos és lebegő statikus útvonalakat létrehozni IPv4 és IPv6 környezetben. Ismeri a lebegő statikus útvonal szerepét, tisztában van annak használatával.
- Képes IPv4 és IPv6 környezetben útvonalösszevonást meghatározni, és ennek megfelelően összevont statikus útvonalat konfigurálni.

Infokommunikációs hálózatépítés- és üzemeltetés megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszámja:

589/589 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Az Infokommunikációs hálózatépítés- és üzemeltetés tanulási terület már magával a hálózatépítéssel és -szereléssel foglalkozik. A tanulók megismerik azokat a technológiákat, amelyek segítségével fizikai hálózatokat tudnak kiépíteni, szerelni és mérni. A kiépítés és az optikai hálózat elméletének megismerése mellett a gyakorlati készségeket is ebben az időszakban sajátítják el. A diákok megtanulnak bánni a kábelekkel a kifejtéstől, a szerelésen, hegesztésen át az elkészült hálózatok minősítéséig. A tanulási terület elvégzése után a diákok szakszerűen és önállóan képesek egy hálózatot kiépíteni, üzemeltetni, az esetleges hibákat felderíteni és azokat korrigálni.

Optikai hálózatok szerelése és mérése tantárgy

248/248 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék az optikai távközlésben alkalmazott eszközök felépítését, működését, a kialakított berendezések típusait, jellemzőit és az optikai hálózat kiépítésének előírásait.

A tanulók megismerik a fénytávközlés alapjait, az optikai eszközök fizikai működését, az optikai szálak és kábelek kialakítását, fizikai paramétereit, tulajdonságait. Foglalkoznak az optikai hálózatban alkalmazott passzív és aktív optikai eszközök működésével, mint például a kábeltévés hálózatokban alkalmazott splitterek (jelhasítók), az optikai csillapítók vagy az optikai kapcsolók.

Megismerik a különböző optikai hálózatokat, a gerinchálózattól az előfizetői megoldásokig. Megtanulják a hálózatokat méretezni, kiszámítani a kiépítendő hálózatok paramétereit, csillapításukat és megtanulják megállapítani, hogy milyen szakaszokat lehet adott eszközökkel kiépíteni.

A tanulók megismerik az optikai rendszereket és azokat a gerinchálózati megoldásokat, amelyek már nagy sávszélességű összeköttetéseket tartalmaznak. Ilyen például az egyre több helyen bevezetésre kerülő WDM (hullámhossz-osztásos) rendszer, illetve a felhasználóig vezetett FTTH hálózatok rendszere.

A fenti ismeretek birtokában képesek lesznek különféle optikai hálózatok szerelésére és a végpontok kiépítésére. Önállóan képesek lesznek az optikai kábelek összeköttetéseinek, leágaztatásainak megvalósítására, a szálak precíz hegesztésére, vagy mechanikus kötések szerelésére. Készség szinten megtanulják a falidobozok, kötőhüvelyek és rendezők kábelezési technológiáit.

A kiépített hálózatok minősítését precízen elvégzik, a kapott eredményeket képesek kiértékelni, a kábelszakaszok minőségét meghatározni és szükség esetén az előforduló hibákat kijavítani.

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Méretezi a kiépítendő optikai hálózatot a megadott paraméterek alapján.	Ismeri a szabványokat, a hálózati megoldásokat, optikai rendszereket.	Instrukció alapján részben önállóan	Precizitás, pontosság és önállóság jellemzi. A csoportmunkák miatt fontos szempont az együttműködési készség.	Adatok, információk kezelése, digitális tartalmak szerkesztése
Meghatározza a kiépítendő optikai kábelek típusát az előírt hálózati konfigurációnak megfelelően.	Ismeri az optikai kábeleket.	Teljesen önállóan		
Meghatározza a passzív és az aktív optikai elemeket a rendszertechnikai terv alapján.	Ismeri a passzív és az aktív optikai elemeket és alkalmazásukat. Értelmezni tudja a rendszertechnikai tervet.	Instrukció alapján részben önállóan		
Előírja a kiépítendő hálózatokban alkalmazott eszközöket, meghatározza a hullámhosszkiosztást.	PON hálózatok ismerete Passzív eszközök ismerete Jártasság a WDM technológiában	Instrukció alapján részben önállóan		
Optikai szálakat köt, hegeszt.	Hegesztési technológia ismerete	Teljesen önállóan		Technikai problémák megoldása
Optikai kábeleket szerel kötődobozokba.	Optikai kábelek kötéstéchnológiáinak ismerete	Teljesen önállóan		
Kifejtési pontokat létesít a rendezőkben és az előfizetői végpontokon.	Végpontok ismerete Kötésszerelési módok ismerete	Instrukció alapján részben önállóan		

A kiépített hálózatokon minősíti a kötéseket.	A mérőműszerek kezelésének ismerete	Teljesen önállóan	Interakció digitális technológián keresztül, technikai problémák megoldása
Dokumentálja a kiépített hálózatokat.	A dokumentálás szabályainak ismerete	Teljesen önállóan	

A tantárgy témakörei

A fénytávközlés alapjai

A témakör tanításának célja a fénytávközlés alapelveinek, az optikai szálak tulajdonságainak, átviteli paramétereinek megismerése. Fontos, hogy a diákok megtanulják az optikai hálózatok kiépítéséhez szükséges eszközök (aktív és passzív) működését és alkalmazási lehetőségeit. Megismerkednek a hálózati előírásokkal is, amely alapján el tudják dönteni, hogy mely hálózatelemek alkalmazhatók az adott rendszerben.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri a fénytávközlés kialakulását és fejlődését (történeti áttekintés).

- Ismeri a fénytávközlés elveit, a különböző kialakításokat és alkalmazásukat
- Ismeri az optikai szálak működésének elvét, a teljes reflexiót
- Ismeri a fénytörés elvét, képes legyen kiszámítani a fény terjedésének irányát különböző közegekben
- Ismeri a teljes reflexió elvét és a szálak kialakításának alapjait
- Képes kiszámítani a fény terjedési sebességét különböző törésmutatójú közegekben

Ismeri az optikai szálak kialakítását.

- Ismeri a különböző szál típusok kialakítását
 - Képes megkülönböztetni az egyes szálakat
 - Képes a megfelelő szál típusok kiválasztására a kiépítendő hálózatokhoz
- Ismeri a multimódusú és monomódusú szálak szerkezetét és jellemzőit.
- Ismeri a különböző szál típusok (MM, SM, SD, NZSD stb.) szerkezeti felépítését
 - Ismeri a szálak szabványos paramétereit, a megengedett tűrésekkel (magátmérő, héjátmmérő, primer védelem átmérője, koncentricitás, paralaxis, mikrohajlat, makrohajlat stb.)
 - Ismeri az illesztési hibákat, képes korrigálni őket (magátmérő eltolódás, szöghiba, légrés stb.)
 - Ismeri a szálak mechanikai tulajdonságait és tudja alkalmazni őket a kábelszerelés folyamán (húzóerő, csavarás, hajlítási sugár stb.)
- Ismeri az optikai szálak átviteli paramétereit.
- Ismeri az optikai szálak alapvető átviteli paramétereit (NA, csillapítás, diszperzió, levágási hullámhossz)
 - Ismeri a csillapítás fogalmát, a szálak optikai csillapításának meghatározását
 - Ismeri a csillapítást befolyásoló körülményeket (hőmérséklet, anyagi jellemzők, hullámhossz stb.)
 - Képes meghatározni az optikai szálak csillapítását, meghatározni értéküket

- Ismeri a diszperzió fajtáit (MD, anyagi diszperzió, kromatikus diszperzió, PMD stb.)
- Képes számításokkal meghatározni a diszperzió nagyságát és ennek alapján meghatározni a kiépíthető kábelszakasz hosszát
- Ismeri a NA fogalmát, képes kiszámítani a fény terjedésének szögét
- Ismeri a levágási hullámhossz fogalmát, képes meghatározni, hogy az adott hullámhosszon mely szálak alkalmasak az átvitelre

Képes a szakasz alapvető paramétereinek kiszámítására.

- Ismeri a távközlési hálózat felépítését, a hálózatot befolyásoló tényezők paramétereit
 - Képes kiszámítani a hálózatok eredő csillapítását
 - Képes kiszámítani a hálózatok eredő diszperzióját
- Képes eldönteni, hogy az adott paraméterekkel (vagy mért paraméterekkel) a hálózat üzemképes-e

Optikai kábelek előállítás

A témakör tanulása során a diák megismeri az optikai kábelek előállításának módját, a szerkezetét és tulajdonságait. Meg kell tanulnia megállapítani, hogy egy adott kábel milyen hálózatokban alkalmazható, hogy a munkát az elvárt minőségben tudja teljesíteni.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri az optikai szálak gyártási folyamatát.

- Ismeri a preform készítés lépéseit
- Ismeri a szálhúzás elvét és folyamatát
- Ismeri a kéttégelyes szálhúzási eljárást
- Ismeri a primer védelem kialakítását az optikai szálakra Ismeri

az optikai kábelek felosztását.

- Ismeri az optikai kábelek alkalmazási területeit
- Ismeri a földalatti kábelek típusait
- Ismeri a légkábelek típusait
- Ismeri a beltéri kábelek típusait

Ismeri a különböző kábelgyártási eljárásokat.

- Ismeri a kábellelek előállításának lépéseit
- Ismeri a kábelek védelmét biztosító szerkezetek kialakítását
- Ismeri az önhordó légkábelek tartószerkezetének kialakítását Ismeri

az optikai kábelek szerkezetét.

- Ismeri a különböző kábelszerkezeteket
- Képes keresztmetszetüket lerajzolni, ez alapján meghatározni a telepítéshez és kiépítéshez szükséges kábeleket
- Ismeri a különböző access kábelek szerkezetét Ismeri

az optikai kábelek szabványos előírásait.

- Ismeri az optikai kábelek szabványos, szerkezetre vonatkozó előírásait (szálszám, színezés, védelmek stb.)
- Ismeri az optikai kábelek mechanikai tulajdonságait (húzóerő, hajlítási sugár, nyírófeszültség stb.)

Ismeri a légkábelek, behúzó kábelek, páncélos kábelek, beltéri kábelek alkalmazási területeit és a speciális kialakításokat.

- Ismeri a légkábelek alkalmazhatóságát, az áthidalható távolságokat
- Ismeri a behúzó kábelek alkalmazási területeit
- Ismeri a páncélozott kábelek szerepét a közvetlen földbe építhető (szántóföldön keresztül, járdába épített, rágcsővédett) kábelek szerelése során
- Ismeri a beltéri kábelek alkalmazási területeit

Passzív optikai eszközök

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék az optikai passzív eszközök kialakításának módját és tulajdonságait, a csillapítás számítását és az oszthatóság meghatározását. Megtanulják kiválasztani a kiépítendő hálózatokhoz alkalmazandó eszközöket. A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri a passzív optikai elemek tulajdonságait.

- Ismeri a passzív optikai eszközöket
- Ismeri a passzív optikai elemek alapvető tulajdonságait
 - Ismeri a mikrolencsék kialakításának módját
 - Ismeri az optikai lencsék fajtáit
- Ismeri az optikai lencsék mikrolencse, gömblencse, cylinder lencse, indirekt lencse, GRIN lencse) kialakításának módjait
- Ismeri az egyes lencsék alkalmazási területeit.

Ismeri a csillapítók működését, fajtáit, alkalmazásukat.

- Ismeri a csillapítók fajtáit (fix, változtatható, kalibrált)
- Ismeri a csillapítók kialakításának lehetőségeit
- Ismeri a csillapítók alkalmazásának lehetséges módjait
- Képes meghatározni a beiktatandó csillapítók nagyságát
- Képes kezelni a változtatható optikai csillapító eszközöket

Ismeri a splitterek kialakítási módjait.

- Ismeri a splitterek kialakításának lehetséges módjait
- Ismeri a splitterek alkalmazási körét
- Képes meghatározni a splitterek csillapításának értékét
- Képes bekötni a splittereket

Képes számításokat végezni splitteres hálózatokban.

- Képes kiszámítani a splitteres hálózatok csillapítás paramétereit
- Képes meghatározni a splitter típusát (leoszthatóság száma, osztásarány meghatározása)
- Ismeri a splitteres hálózatok alkalmazási megoldásait

Ismeri a szűrők, kapcsolók kialakítását.

- Ismeri a WDM szűrők kialakítását (DTF szűrők, Bragg rácsok stb.)
- Ismeri a WDM szűrők alkalmazási területeit
- Képes a hálózaton belül szűrőket kiépíteni
- Ismeri az optikai kapcsolók alkalmazási körét
- Ismeri az optikai kapcsolók típusait és kialakításuk módját (elektromechanikus, elektrooptikai stb.)

Ismeri az optikai multiplexerek és demultiplexerek kialakításának módját.

- Ismeri az optocsatolókat (multiplexerek) felépítését és tulajdonságait
- Ismeri az optikai multiplexerek alkalmazási területeit
- Ismeri a demultiplexerek elvi megvalósítási lehetőségeit (optikai rácsok, Selfoc lencsék, Bragg rácsok stb.)
- Ismeri a demultiplexerek kialakítását és alkalmazását

Ismeri az építésnél alkalmazott eszközök, kötéslezárók, falidobozok, rendezők felépítését.

- Ismeri az építésnél alkalmazott kötéselemek típusait és alkalmazási területeit
- Ismeri a kötésvédő hüvelyek, kötéslezáró dobozok felépítését
- Ismeri a kötés végpontjainál alkalmazott szerelő fiókokat, rendezőket
- Képes meghatározni és kiválasztani a megfelelő kötésszerelvényeket egy kiépítendő hálózathoz

Aktív optikai eszközök

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék az optikai adók és vevők működését és jellemzőit, s megtanulják, hogy ezek nélkül nem oldható meg a jelek átvitele az optikai hálózaton. Megtanulják továbbá, hogy az aktív optikai eszközök segítségével lehet meghatározni a hálózat kiterjedését, s hogy egyre gyakrabban építenek be optikai erősítőket a hálózatba. A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni: Ismeri az optikai adók felépítését, működését.

Ismeri a félvezető eszközök sávszerkezetét és az ebben lezajló alapvető folyamatokat

Ismeri az optikai adók sávszerkezetét és felépítését

Ismeri az optikai adók működését

- Ismeri az optikai adó diódák (LED) tulajdonságait és működési paramétereit
- Képes kiválasztani a kiépítendő hálózathoz alkalmazható LED-eket. Ismeri a lézerek működését.
 - Ismeri a lézerezés elvét
 - Ismeri a lézerek sávszerkezetét és felépítését (az üregrezonátor kialakításának lehetőségeit)
 - Ismeri a lézerek működését
 - Ismeri a különböző lézerkialakításokat és alkalmazási területeiket Ismeri a lézerek paramétereit és karakterisztikáit.
 - Ismeri a lézerek tulajdonságait
 - Ismeri a lézerek vezérlését
 - Ismeri a lézerek kimeneti paramétereit (kimenő teljesítmény, NA, spektrum, átviteli sebesség)
 - Ismeri a lézerek alkalmazási területeit
 - Képes meghatározni a hálózat kiépítéséhez szükséges lézerek típusát Ismeri az optikai vevők felépítését, működését.
 - Ismeri az optikai vevők sávszerkezetét és felépítését
 - Ismeri a különböző vevőeszközöket (PIN, APD)
 - Ismeri az optikai vevők működését
 - Ismeri az optikai vevők alkalmazási területeit Ismeri a PIN diódákat és az APD jellemzőit.
 - Ismeri a diódák vevőérzékenységét befolyásoló tényezőket
 - Ismeri a vevők frekvenciafüggését a különböző anyagoktól
 - Ismeri a PIN diódák vevőérzékenységét és karakterisztikáit
 - Ismeri az APD diódák vevőérzékenységét és karakterisztikáit
 - Képes a paramétereiből megállapítani és kiválasztani az alkalmazandó vevődiódát
- Ismeri az optikai erősítők fajtáit és működésüket.
 - Ismeri az optikai erősítő kialakításokat, típusait
 - Ismeri a száloptikai erősítő felépítését
 - Ismeri az EDFA működését
 - Ismeri az EDFA berendezés típusait
- Ismeri az erősítők jellemzőit és alkalmazásukat.
 - Ismeri az EDFA tulajdonságait és kimenő paramétereit (szelektív erősítés, erősítési szint, ASE)
 - Ismeri az erősítők alkalmazási területeit

Optikai hálózatok

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék az optikai hálózati megoldásokat, és megtanulják kiválasztani a legcélravezetőbb típust. Elsajátítják a gerinchálózati valamint az access hálózati kiépítési módokat is, nagy hangsúlyt helyezve a mai FTTH (optika a lakásig) megoldásra is.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri az optikai hálózatokra vonatkozó előírásokat. –

Ismeri az optikai hálózat típusait és felosztásukat

Ismeri a hálózatelméleti alapfogalmakat (LAN, MAN, WAN, szövevényes struktúra, gyűrűs hálózatok, aktív és passzív hálózatok)

Ismeri a vonatkozó szabványi előírásokat és a kiépítési lehetőségeket

Ismeri az aktív és a passzív optikai hálózatok alapvető kialakítását és tulajdonságait

Ismeri a gerinchálózati megoldásokat.

– Ismeri Magyarország gerinchálózatának felépítését

– Ismeri a hálózaton alkalmazott optikai berendezések típusait.

– Ismeri a gerinchálózat fizikai nyomvonalának kiépítését

a nagyvárosi optikai hálózatokat.

– Ismeri a MAN-hálózatok elvárásait

– Ismeri Budapest optikai hálózatának felépítését

– Ismeri a hálózaton alkalmazott optikai berendezések típusait

– Ismeri a nagyvárosi nyomvonallal kapcsolatos megoldásokat

Ismeri a hozzáférési hálózatokat.

– Ismeri az access (hozzáférési) hálózatok elvárásait és struktúráját

– Ismeri a különböző FTTx hálózati megoldásokat

– Ismeri az alkalmazott hálózati elemeket és eszközöket

Ismeri az optikai hálózatok méretezését, a csillapításdiagramot

– Képes az optikai hálózat paramétereinek kiszámítására

– Képes a csillapításdiagram felvételére

– Képes meghatározni a diszperzió diagramot

– Képes az erősítőhelyek meghatározására –

Képes a PON hálózatok méretezésére

– Képes az elosztási pontok meghatározására

Optikai rendszerek

A témakör oktatásának elsődleges célja, hogy a diákok megismerjék az optikai rendszereket valamint a használt rendszerek jellemzőit, speciális tulajdonságait, az alkalmazott hálózatelemeket és azok működését. Megismerkednek a nagysávúsélességű (THz) rendszerekkel és az előfizetőknél alkalmazott PON (passzív optikai) hálózatokkal.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri a duplex optikai rendszerek jellemzőit.

– Ismeri a duplex optikai rendszerek felépítését

– Ismeri az optikai rendszer jellemzőit

– Ismeri a berendezések illesztését a hálózathoz

– Ismeri a rendszerek működését

Ismeri a gerinchálózati rendszereket (IP, SDH, ATM).

– Ismeri az IP hálózatokon alkalmazott optikai megoldásokat

– Ismeri az SDH gerinchálózatokon alkalmazott optikai megoldásokat, azok felügyeleti rendszerét

– Ismeri az aszinkron optikai rendszer megoldásokat

– Ismeri a tartalékolások, automatikus hibajavítások rendszerét

Ismeri a WDM alapelvét, kialakítását.

– Ismeri a WDM alapelvét

– Ismeri a WDM kialakítását, hullámhossz kiosztását

- Ismeri a WDM rendszerekben alkalmazott berendezéseket
- Ismeri az alapvető WDM megoldásokat (BDWM, DWDM, CWDM) Ismeri a WDM technológia eszközeit.
- Ismeri a WDM hálózatokban alkalmazott eszközöket (speciális optikai szálak, demultiplexerek, szűrők)
- Ismeri a WDM átvitelt befolyásoló optikai szálak nemlineáris átviteli paramétereit (négyhullám keverés, szóródások, keresztfázis moduláció)
- Ismeri az optikai demultiplexálás megvalósításait

Ismeri a WDM rendszerekben alkalmazott aktív optikai elemeket és azok tulajdonságait

Ismeri a száloptikai erősítők tulajdonságait, szelektív erősítését Ismeri

a WDM technológia alkalmazási területeit.

- Ismeri a WDM rendszerekben alkalmazott (multiplexerek, leágazó mpx, erősítő) berendezések elvi működését
- Ismeri a WDM hálózati kialakításokat (WAN hálózati megoldások, MAN környezet, GPON)
- Ismeri a WDM által kínált tartalékolási megoldásokat
- Ismeri a WDM csatornakiosztását

Ismeri a passzív optikai hálózatokat, a GPON rendszert. – Ismeri a

PON hálózatokat (TDMPON, APON, EPON, GPON)

- Képes splitteres hálózatok csillapításdiagramjának számítására, a hálózat méretezésére
- Ismeri a GPON előfizetői rendszer kialakulását, alkalmazási körét
- Ismeri a GPON hullámhossz kiosztását
- Ismeri a GPON hálózatokban alkalmazott hálózatelemeket
- Ismeri a GPON rendszer működését, az automatikus időzítés beállítását

Optikai kábelek szerelése

A témakör oktatásának célja, hogy a tanulók megismerjék az optikai kábelek szerelési előírásait és a kötődobozok alkalmazási területeit. Megtanulják a különböző kiépítéseket, az egyenes és a leágazó kötések megvalósítását.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni: Ismeri a kötőhüvelyek szerelési előírásait.

- Ismeri a különböző kötőhüvelyek, kötődobozok kiépítési módjait, felépítésüket, az egyes alkatrészek szerepét
- Ismeri a kötések elhelyezésének szabályait, módjait (tartalék pászmák, száltartalékok, szálvezetés)
- Ismeri a kábelek rögzítési módjait (kevlár megfogatása, központi elem rögzítése)
- Ismeri a kötéslezárás szigetelésének lehetséges megoldásait, és a zsugorhüvelyek rögzítési technológiáját

Képes az egyenes kötések kialakítására.

- Képes az optikai kábelt előkészíteni az adott kötőelembe történő szereléshez (méretek meghatározása, köpeny eltávolítása, pászmák kiegyenesítése, tisztítása, kábellelek kifejtése)
- Képes az optikai kábelvégek rögzítésére a kötődobozhoz, valamint a szigetelésére illetve a zsugorhüvely hőlégfűvővel történő zsugorítására
- Képes az optikai szálak kifejtésére, a pászmák végpontjainak a száltartó kazettához történő rögzítésére
- Képes a hegesztést követően a szálak elrendezésére és a kötődobozok lezárására.

Képes leágazó kötések kialakítani.

- Képes az optikai kábelt előkészíteni az adott kötőelembe történő szereléshez (méretek meghatározása, köpeny eltávolítása lékeléses módszerrel, pászmák kiegyenesítése, tisztítása, kábellelek kifejtése)
 - Képes az optikai kábel bevezetésére a kötőelembe, a kábelvégek rögzítésére a kötődobozhoz, valamint a szigetelésére illetve a zsugorhüvely hőlégfúvóval történő zsugorítására
 - Képes a tartalék pászmák elhelyezésére és rögzítésére
 - Képes az optikai szálak kifejtésére, a pászmák végpontjainak a száltartó kazettához történő rögzítésére
 - Képes a hegesztést követően a szálak elrendezésére és a kötődobozok lezárására
- Képes léghébeles kötéseket megvalósítani.
- Képes az optikai léghébelek tartóelemének leválasztására és rögzítésére
 - Képes az optikai léghébelek előkészíteni az adott kötőelembe történő szereléshez (méretek meghatározása, köpeny eltávolítása lékeléses módszerrel, pászmák kiegyenesítése, tisztítása, kábellelek kifejtése)
 - Képes az optikai léghébelek bevezetésére a kötőelembe, a kábelvégek rögzítésére a kötődobozhoz, valamint a szigetelésére illetve a zsugorhüvely hőlégfúvóval történő zsugorítására
 - Képes a tartalék pászmák elhelyezésére és rögzítésére
 - Képes az optikai szálak kifejtésére, a pászmák végpontjainak a száltartó kazettához történő rögzítésére
 - Képes a hegesztést követően a szálak elrendezésére és a kötődobozok lezárására
 - Képes az optikai léghébelek tartóelemét szakszerűen elhelyezni és rögzíteni az oszlopon
- Képes a kötődobozokat (kötőhüvelyeket) újrakötni és a hibákat javítani. – Képes hibadetektálást követően a kötődobozokat sérülésmentesen felnyitni
- Képes a hibás kötést megtalálni, beazonosítani
 - Képes a hibát kijavítani, a hibás szálakat (kötést) újrahegeszteni
 - Képes a hegesztést követően a szálak elrendezésére és a kötődobozokat újra lezárni

Hegesztési technológia

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok elsajátítsák az optikai szálak hegesztésének technológiáját. Ehhez meg kell ismerniük az optikai szálhegesztők működését és kezelését. Meg kell tanulniuk az optikai szálak hegesztéshez történő előkészítését és a hegesztést követően a szálak védelmének kialakítását. Meg kell tanulniuk a mechanikus szálkötési megoldásokat és a csatlakozószerelési technológiát is.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri a hegesztési technológia előírásait.

- Ismeri a hegesztési technológia folyamatát, lépéseit
 - Ismeri a hegesztési előírásokat, a szabványos csillapításértékeket
 - Ismeri a száltörés elvét és a száltörő berendezések működését
 - Ismeri a szál előkészítésének fázisait
- Ismeri a hegesztőgép működését és kezelését.
- Ismeri a hegesztőgép működését és kezelését
 - Képes a hegesztő paramétereinek beállítására
 - Képes a hegesztő karbantartási feladatainak elvégzésére (gép tisztítása, elektródák cseréje, akkumulátorok töltése)
 - Képes a hegesztő által kiírt üzenetek értelmezésére, a korrekciók elvégzésére
- Képes optikai szálakat hegeszteni.

- Képes az optikai szálakat hegesztéshez előkészíteni (primer védelem eltávolítása, tisztítás)
- Képes az optikai szálak törésére az előírt minőségben
- Képes az optikai szálak behelyezésére a hegesztőbe
- Képes a hegesztést megvalósítani
- Képes az optikai szálak primer védelmét visszaállítani (zsugorhüvely felhelyezése és melegítése)

Képes pigtailek kötésére és elrendezésére.

Képes pigtailek szálainak kifejtésére a technológiában előírt minőségben

- Képes a hegesztő beállításainak elvégzésére a pigtailnek megfelelően
 - Képes a szálak megfelelő minőségű törésére
 - Képes a hegesztés elvégzésére
 - Képes a szálak védelmének biztosítására zsugorcső segítségével
- Képes a kötéseket az előírásoknak megfelelően elrendezni.
- Képes a meghegesztett (és zsugorcsővel ellátott) szálakat a szálrendezőben elhelyezni
 - Képes a tartalék szálakat az előírásoknak megfelelő módon elhelyezni a száltartó kazettában
 - Képes a száltartó kazettát a kötődobozba illeszteni, és a pászmatartalékokat az előírásoknak megfelelően elhelyezni
 - Képes a csatlakozókat a megfelelő sorrendben a kifejtési ponton rendezni
- Ismeri a csatlakozószerelési technológiákat.
- Ismeri a csatlakozó típusokat és azok tulajdonságait
 - Ismeri a csatlakozók szerelési előírásait
 - Ismeri a csatlakozók karbantartási előírásait, tisztítási módját

Optikai hálózatok mérése

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék az optikai szakaszok átviteli paramétereinek vizsgálatát és az ehhez szükséges műszerek kezelését. Fontos, hogy megtanulják a műszereket önállóan kiválasztani, használni és a hálózatot minősíteni. Az előírt paraméterek mérését követően meghatározzák a hálózat csillapítási diagramját, a beiktatható elemek számát és csillapítását. Hiba esetén képesek legyenek a hibahelyet detektálni, a hiba típusát meghatározni és elvégezni a hálózat javítását.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni: Ismeri az optikai hálózatok átviteli paramétereit és vizsgálatuk módszerei, felosztását.

- Ismeri az optikai hálózatok szabványos átviteli paramétereit, a megadott szabványos értékeket
 - Ismeri a paraméterek mérési módszereit
 - Ismeri a méréshez alkalmazandó eszközöket és azok paramétereit
 - Ismeri az alkalmazandó műszereket és azok beállítási módját
- Ismeri a csillapításmérések módszereit (átvilágításos, reflexiós).
- Ismeri a csillapításmérések elvét
 - Ismeri az előtétaszálak használatát
 - Ismeri a műszerek hitelesítési szabályait
 - Ismeri a mérési eredmények kiértékelésének módját

Képes elvégezni a szakaszok és eszközök beiktatásos csillapításmérését.

- Képes a méréshez szükséges eszközök kiválasztására
- Képes a mérőműszerek paramétereinek beállítására
- Képes a referenciaszint meghatározására
- Képes elvégezni egy adott hálózati szakasz beiktatásos csillapításmérését az előírt minőségben

- Képes meghatározni passzív optikai elemek csillapítását Ismeri az OTDR (optikai reflexiómérő) felépítését.
- Ismeri az OTDR felépítését és működését Ismeri az OTDR menükészletét és kezelését
- Ismeri az OTDR előírt paramétereinek beállítását
- Ismeri az OTDR alkalmazási területeit (csillapításmérések, reflexiós csillapításmérés, hibahely keresése)

Képes elvégezni a reflexiós csillapításmérést.

- Képes az OTDR paramétereinek beállítására a kívánt hálózathoz
- Képes csatlakoztatni a műszert a hálózathoz (gyorscsatlakozóval, pigtaillel, patch kábellel)
- Képes a szakaszok és kötések csillapításmérésére
- Képes a hibahely meghatározására a relatív hossz beállításával
- Képes a kapott adatok elmenteni és kiértékelni

Optikai berendezések mérése

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék az optikai berendezések kimeneti és bemeneti paramétereinek mérését és az ehhez alkalmazott műszerek kezelését. Az előírt paraméterek mérését követően megtanulják meghatározni a berendezés alkalmazhatóságát és az eredmény alapján kiválasztani a megfelelő eszközöket és berendezéseket.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Képes optikai kimenőszintek vizsgálatára.

- Ismeri az optikai berendezések kimeneti paramétereit
- Ismeri az optikai berendezések konfigurálását a mérés elvégzéséhez
- Képes az optikai műszereket a berendezéshez csatlakoztatni
- Képes megmérni az optikai kimenőszintet és a berendezést minősíteni

Képes bemeneti (vevő)érzékenység mérésére. – Ismeri a vevőérzékenység mérésének menetét

- Képes a berendezést a méréshez konfigurálni
- Képes a mérést összeállítani, a csillapító referenciacsillapítását meghatározni
- Képes megmérni a berendezés vevőérzékenységét és a berendezést minősíteni Ismeri a spektrumanalizátor felépítését és működését.

– Ismeri a spektrumanalizátor felépítését és elvi működését

- Ismeri az analizátor menükészletét és kezelését
- Ismeri az analizátor mérési paramétereinek beállítását
- Ismeri az analizátor alkalmazási területeit
- Képes optikai WDM-hálózatok minősítésére
- Képes optikai WDM-hálózatok hullámhosszainak szétválasztására splitterek és szűrők segítségével
- Képes az egyes hullámhosszak teljesítményszintjének mérésére
- Képes beállítani a spektrumanalizátor paramétereit az előírt mérésnek megfelelően
- Képes megmérni a WDM-hálózat spektrumát
- Képes minősíteni a WDM-hálózatelemeket

Üzemfenntartás, hibakeresés, javítás

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék az optikai hálózatok üzemfenntartási méréseit. Képesek legyenek önállóan a műszereket kiválasztani, használni, a hálózatot – üzem közben és üzemi körülményeken kívül – minősíteni. Megtanulják hiba

esetén a teljes hálózat tesztelését, a hibahely meghatározását, a tartalékolás kezelését és konfigurálását, majd a hibajavítás lehetőségeinek meghatározását.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri az üzemfenntartási mérések előírásait.

- Ismeri az üzemfenntartási mérések szabványos előírásait
- Ismeri a sötétszalakon történő méréseket –

Ismeri az üzem közbeni méréseket

Ismeri a splitteres PON-hálózatok mérés technológiáit

– Ismeri a hibakeresés módszereit, a hibabehatárolás módját és a javítási eljárásokat Képes csillapításméréseket végezni üzem közben.

- Képes meghatározni az üzemelő szálakat és kiválasztani a mérendő hálózatelemet
- Képes a sötétszalakon csillapításmérést végezni
- Képes tartalék optikai szálakon vizsgálatokat és minősítéseket végrehajtani
- Képes működő kábeleken optikai jelek előírás szerű kicsatolására
- Képes kicsatolt jel segítségével hálózatot minősíteni Képes

PON-hálózatok mérésére OTDR segítségével.

- Képes PON hálózatokon azonosítani az optikai végpontokat
- Képes szakaszok csillapításmérésére PON-hálózatokon
- Képes szakaszok reflexiós mérésére és minősítésére splitteres hálózatokon
- Képes a kapott adatokat kiértékelni és értelmezni, valamint a hálózatokat minősíteni

Képes a hibahelyet meghatározni és a hibát javítani.

- Képes szárazonozításra, hibahelykeresésre „Fault locator” segítségével
- Képes OTDR segítségével egy szakaszon hibahelyet meghatározni
- Képes a hiba okát meghatározni
- Képes a hibát kijavítani

Ismeri a tartalékolási eljárásokat, az optikai vonalak átterhelését.

- Ismeri a tartalékolási módokat (önjavító gyűrűk, szakasztartalékolás, útvonaljavítás)
- Ismeri a tartalékolás megvalósítási lehetőségeit egy adott hálózaton
- Ismeri a tartalékolás megvalósítását WDM segítségével
- Képes az optikai vonalak átterhelésére hiba esetén

Mérések dokumentálása

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék és elsajátítsák a dokumentálás szabályait, a jegyzőkönyvek kitöltésének szabályait és a hibajegyek kezelését. Fontos, hogy megtanulják a mérési jegyzőkönyvek eredményeinek kiértékelését, amely ebben a fázisban már IT-eszközök segítségével történik.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri a mérési eredmények rögzítésének szabályait.

- Ismeri a mérési paraméterek szabványos értékeit
- Ismeri a mérési eredmények rögzítésének módjait
- Ismeri a mérési eredmények kiértékelésének szabályait
- Ismeri a mérési jegyzőkönyvek, hibajegyek „formanyomtatványait” és azok kezelését
- Ismeri az átadás-átvételi eljárás folyamatát
- Ismeri az átadás-átvételi eljárás dokumentumait Ismeri

a számítógépes nyilvántartásokat.

- Ismeri a számítógépes nyilvántartási rendszereket
- Ismeri a számítógépes rendszerek kezelését
- Képes számítógépes programok segítségével mérési eredményeket, jegyzőkönyveket készíteni

- Képes számítógépes kiértékelő programok segítségével minősíteni a hálózatokat
- Képes a hibajegy kezelni, kitölteni
- Ismeri a hibajegyek kezelésének módját
 - Képes egy hiba detektálása esetén hibajegyet kitölteni
- Képes a hiba nyomon követésére
- Képes a hibajegy alapján feltüntetni az eredményeket a nyilvántartási programokban
- Képes mérési jegyzőkönyveket készíteni.
- Ismeri a mérési jegyzőkönyvek kitöltésének szabályait
- Képes mérési jegyzőkönyvek kitöltésére, az eredmények kiértékelésére
- Képes mérési jegyzőkönyvek alapján méréseket összeállítani és végrehajtani
- Képes a méréseket összevetni és a hálózat részeit minősíteni

Hálózatépítés tantárgy 62/62 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának fő célja a hálózatokkal összefüggő ismeretanyag átadása, és az ezekhez tartozó készségeknek a fejlesztése. A lehetséges topológiákon túl a diákok megismerik az alkalmazott hálózattípusokat és hálózati megoldásokat. A tanulók elemzik a gerinchálózati és előfizetői hálózati megoldásokat, és megismerik a nemzetközi és hazai szabványokat. Megismerik mindhárom vezetékes hálózati közeget, azok tulajdonságait és kiépítési sajátosságait. Az oktatás során részletesen megismerkednek a hálózatépítés szakaszaival, a nyomvonal kijelölésétől a hálózat installálásáig. Megismerik az alépitmény hálózatok lehetséges kivitelezési módjait és az alkalmazott technológiát. Megismerik a különböző eszközöket, a felhasznált anyagokat, valamint a szerszámokat és gépeket.

A tanulóknak bemutatják a különböző kábelépítési módokat a hagyományostól a legkorszerűbb technológiáig. Megtanulják, hogy a különféle megoldásokat mikor és hol lehet, illetve kell alkalmazni, így konkrét esetben képesek lesznek megválasztani a megfelelő technológiát. Megismerkednek a föld alatti és a léggábeles hálózatokkal.

A tantárgy érinti a beruházás és tervezés témakörét is. A diákoknak meg kell ismerniük a megrendelők elvárásait, az építéssel kapcsolatos nemzeti szabályozásokat, valamint a beruházás legfontosabb szereplőit. A diákok megismerkednek a tervezés alapelveivel és a tervekben használt rajzjelekkel. A tervezés alapelveinek megértése elengedhetetlenül szükséges a megvalósítás és kivitelezés sikeréhez. A diákok megtanulják önállóan értelmezni a hálózati terveket, hogy a későbbiekben a megvalósítás helyszínén használni tudják őket.

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Hálózatokat méretez.	Szabványok, hálózati megoldások,	Instrukció alapján részben önállóan	Precíz és pontos munkavégzés	Adatok, információk keresése, digitális

	vezetékelmélet ismerete		A feladatot általában csoportosan oldják meg, ezért nagyon fontos az együttműködési készség	tartalmak szerkesztése
Meghatározza az alkalmazható technológiát.	Különböző technológiák ismerete	Teljesen önállóan		Digitális tartalmak kezelése
Kiválasztja a technológiához tartozó eszközöket és anyagokat.	Anyagismeret A technológiához tartozó eszközök és szerszámok ismerete	Teljesen önállóan		
Szakszerűen épít távközlési hálózatokat.	Hálózatelmélet ismerete Építési előírások, szabványok ismerete Terv elolvasása, értelmezése	Irányítással		-
Kábelrendezőt telepít az előírásoknak megfelelően.	Beltéri hálózati megoldások ismerete	Instrukció alapján részben önállóan		
Kábelcsatornát szerel a tervben előírt módon.	Beltéri hálózati megoldások ismerete	Teljesen önállóan		-
Kábelek behúzását végzi.	Beltéri hálózati megoldások ismerete Behúzási technológiák ismerete	Irányítással		-

A tantárgy témakörei

Hálózati megoldások

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék a hálózat alapfogalmait, a hálózattípusokat és a hálózati kiépítési lehetőségeket. Megtanulják a tartalékolt hálózati megoldásokat, a gyűrűk és egyéb hibajavító módszerek alkalmazását. A témakör foglalkozik a gerinchálózattal és a kisebb sávzélességű és kiterjedésű hálózatstruktúrákkal. A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri a hálózatok felosztása, típusai.

- Ismeri a hálózatok kialakulását, fejlődési sajátosságait
- Ismeri a hálózatok felosztását, típusait
- Ismeri a LAN, MAN és WAN hálózatok tulajdonságait
- Ismeri a hálózatok hierarchiarendszerét
- Ismeri a hálózatokon átvitelre kerülő rendszereket, azok jellemzőit és tulajdonságait

Ismeri a hálózatok átviteli közegeit (rézalapú, optikai, vezeték nélküli).

- Ismeri a hálózatok átviteli közegeit és azok főbb jellemzőit
- Ismeri a különböző közegeken megvalósított átviteli rendszereket
- Képes összehasonlítani a különböző rendszereket és meghatározni, hogy adott hálózatban melyiket alkalmazza

- Ismeri az adott közegek korlátait, a jelenlegi építési technológiákat
- Ismeri a hálózati struktúrákat, a tartalékolási eljárásokat
- Ismeri a hálózati alapstruktúrákat, azok jellemzőit és alkalmazási körüket –

Ismeri a gyűrűs hálózati struktúra kialakítását, a tartalékolási lehetőségeit

- Ismeri a tartalékolási eljárásokat

– Ismeri a szakasz- és útvonal-tartalékolás fogalmát és megvalósítását. Ismeri a távközlési hálózatok felépítését.

- Ismeri a magyarországi telefonhálózat struktúráját –
- Ismeri az adatátviteli hálózatok felépítését
- Ismeri a mősorszóró hálózatok jellemzőit és felépítését

Ismeri a gerinchálózati megoldásokat.

- Ismeri a gerinchálózatok rendszertechnikáját
- Ismeri a gerinchálózaton alkalmazott hálózatelemeket és azok alapvető működési elveit
- Ismeri a gerinchálózatok menedzselési elveit

Ismeri a nagyvárosi hálózat kialakítást.

- Ismeri a nagyvárosi hálózatok kialakítását
- Ismeri Budapest telefonhálózatát
- Ismeri a hálózaton alkalmazott hálózatelemek felépítését és működési elveit
- Ismeri a nagyvárosi hálózatok felügyeleti rendszerét

Ismeri az access és előfizetői hálózatokat.

- Ismeri az access hálózatok struktúráit
- Ismeri a HFC-hálózatok előírásait és megoldásait
- Ismeri a különböző FTTx hálózati megoldásokat

A beruházás folyamata

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék a beruházás folyamatát és szabályait. Ezek megismerése teszi lehetővé, hogy a hálózat építése és szerelés során szabályosan járjanak el. Megismerik továbbá azokat a dokumentumokat, amelyeket munkavégzés közben használniuk kell.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri a beruházás szereplőit és a szereplők feladatait.

- Ismeri a beruházás szereplőit
- Ismeri a műszaki ellenőr feladatait, jogosultságait
- Ismeri a felelős műszaki vezető (építésvezető) feladatait és jogosultságait –
- Ismeri a tervező szerepét a hálózatépítés folyamatában
- Ismeri az alvállalkozói rendszert és a rendszerrel kapcsolatos szabályokat

Ismeri a beruházás folyamatát.

- Ismeri a beruházás egyes lépéseinek jelentőségét
- Ismeri az igényfelmérés jelentőségét és annak módjait

- Ismeri a tervezés folyamatát, a tervek fajtáit
 - Ismeri az engedélyeztetési eljárást és a hozzá kapcsolódó dokumentumokat
 - Ismeri a kivitelezés szabályait
 - Képes az építési napló kezelésére és helyes kitöltésére Ismeri az átadás-átvételi eljárást.
 - Ismeri az átadás-átvételi eljárás szerepét
 - Képes meghatározni az eljárás résztvevőit és a kapcsolattartás módját
 - Ismeri az eljárást és a hozzá kapcsolódó dokumentumokat
 - Ismeri az eljárásban alkalmazandó minősítési szempontokat
 - Képes az elkészült hálózatokat minősíteni és átadás-átvételi jegyzőkönyvet készíteni
- Ismeri a garanciális javítások rendszerét.
- Ismeri a beruházást követő munkafolyamatokat, dokumentációkat
 - Ismeri a garanciális javítások rendszerét
 - Ismeri az üzemfenntartási méréseket
 - Képes hibát detektálni, azonosítani és azokat korrigálni
 - Képes a garanciális javításokról mérési jegyzőkönyvet készíteni

Tervezés alapelvei, jelkulcsok, tervekészítés

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék a kiviteli tervet. Megtanulnak kiigazodni a rajzon és értelmezni rajta található jelöléseket.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri a tervek típusait.

- Ismeri a tervek típusait, fajtáit és alkalmazásukat
- Ismeri a tervek kötelező tartalmi elemeit
- Ismeri az elvi engedélyezési terv célját és szabályait
- Ismeri az építési szabványokat és szabványosítási hivatalokat –

Ismeri a tervezői jogosultságokat és a tervezői nyilatkozatokat

Ismeri a hálózati rajzon található jelkulcsokat.

- Ismeri a távközlési hálózatok rajzjeleit
- Képes hálózati terveket olvasni, és az információ alapján az építési munkálatokat elvégezni
- Ismeri a kábelek kiépítéséhez használt rajzjeleket
- Ismeri a megszakító létesítmények rajzjeleit
- Ismeri a kifejtési pontok rajzjeleit
- Ismeri a távközlési berendezések és eszközök rajzjeleit, egyszerű rendszertechnikai tervet tud készíteni

Ismeri a kiviteli terv felépítését.

- Ismeri a kiviteli terv tartalmi elemeit
- Ismeri a tervben használatos műszaki leírás szabályait
- Ismeri a nyomvonaltervet és a helyszínrajzokat
- Ismeri a rendszertechnikai tervet, és egyszerű méretezés után el tudja készíteni
- Ismeri a munka-, tűz- és balesetvédelmi előírásokat

Ismeri a nyomon követés folyamatát

- Ismeri a nyomon követés fogalmát
- Képes az építési folyamatban történt változásokat dokumentálni
- Képes a garanciális javítások, valamint a későbbi átépítések során történt változásokat dokumentálni.

Alépitmények kiépítése

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megtanuljanak egy föld alatti hálózat létesítéséhez szükséges alépítmény hálózatot kiépíteni. Ismerjék meg a földmunkák előírásait, az alépítmények kiépítésének szabályait, az elhelyezett megszakító létesítmények típusait és a rájuk vonatkozó előírásokat. A tanulók megismerkedhetnek néhány speciális alépítmény használatával is.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni: Ismeri az alépítmények kiépítéséhez szükséges földmunkákat. – Ismeri a nyomvonal kijelölésének menetét, a földmérők szerepét

- Képes (segítséggel) nyomvonalat kijelölni
- Ismeri az útburkolat bontásának szabályait
- Ismeri a földkitermelés, a föld tárolásának, illetve esetleges elvitelének szabályait
- Ismeri a földmunkákat követő helyreállítási munka szabályait Ismeri a műanyagcsöves alépítmények építését.
- Ismeri a különféle alépítmény fajtákat
- Ismeri a KPE-csövek fektetési eljárását – Ismeri az íves szakaszok kiépítési módjait
- Ismeri a bélésű csövek használatát és behúzási technológiáját
- Ismeri az alépítmények mechanikai védelmének előírásait Ismeri az alépítményként felhasználható egyéb létesítményeket.
- Ismeri a folyók keresztezésének szabályait – Ismeri a közműalagút használatának lehetőségeit
- Ismeri az alagutakban, metróvonalakon történő építés lehetőségeit
- Ismeri a csőhálózatok alkalmazási lehetőségeit Ismeri a megszakító létesítmények fajtáit.
- Ismeri a megszakító létesítmények fajtáit
- Ismeri az aknák építésének szabályait (betonozás, vízgyűjtő zsomp, kábellétrák kialakítása, földemlak elhelyezése stb.)
- Ismeri a betonszekrények típusait
- Ismeri a megszakító létesítményekbe elhelyezhető szerelvényeket
- Ismeri az alépítmények fölé helyezhető elosztók típusait Ismeri a munkavédelmi előírásokat.
- Ismeri és képes alkalmazni a munkavédelmi előírásokat
- Ismeri az építők szabványos munkavédelmi eszközeit (ruházat, bakancs, kocka stb.)
- Ismeri az alépítmények építésénél alkalmazott gázérzékelők működését
- Ismeri a dűcolás szükségességét és előírásait
- Ismeri az árkok vízmentesítésének szabályait
- Ismeri az erősáramú keresztezésekre vonatkozó előírásokat

Föld alatti hálózat építése

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék az alépítmények létesítése során alkalmazott kábelbehúzás fajtáit és szabványait. Megismernek néhány új technológiát, és elsajátítják a közvetlen földbe helyezett kábelek kiépítésének módszereit.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri a közvetlenül földbe fektethető kábelkiépítést.

- Ismeri a közvetlen földbe fektethető kábelek típusait
- Ismeri a vakonfeketés fektetési módszert
- Ismeri a mikrokábel felépítését és jellemzőit
- Ismeri a járdaszegélybe fektethető optikai kábel építését Ismeri a behúzási technológiát.

- Ismeri a behúzószál alkalmazási területeit
- Ismeri a behúzásnál alkalmazott eszközöket (behúzóharisnya, kenőfilm, tolócső stb.)
- Ismeri a kézi behúzási módszert, a behúzás szabályait
- Ismeri a csörlős behúzási technológiát

Ismeri a befűvés és a beúsztatás technológiáját.

- Ismeri a befűvés alkalmazási területeit (behúzószál befűvése, befűvés dugattyúval, előfűzetői leágazás befűvése)
- Ismeri a befűvés technológiai előírásait
- Ismeri a kompresszorral történő rásegítés megoldásait
- Ismeri a beúsztatás módszerét
- Ismeri a beúsztatást követő víztelenítés előírásait

Ismeri a közműalagutakban és más alépítményekben történő kiépítést.

- Ismeri a közműalagútba történő kiépítés szabályait
- Ismeri a csatornakábelezés módjait
- Ismeri a csatornaépítésnél alkalmazott robotokat
- Ismeri az építésnél alkalmazott munkavédelmi előírásokat

Légkábelek építése

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék a légkábelek építési előírásait. Megtanulják a kiépítendő oszlopállítás szabályait, az oszlopok szerelvényezését, valamint a légkábelek építési módjait. Megismerik az erősáramú vezetékek keresztezését és az OPGW-kábelek (optikai erősáramú kábelek) kiépítési módjait.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni: Ismeri a légkábelek fajtáit, jellemzőit.

- Ismeri a légkábel építésénél alkalmazott kábelfajtákat és tulajdonságait.
- Képes a légkábelek kifejtésére a kötés előkészítésére
- Ismeri a légkábeleknél alkalmazott szerelvényeket (kábel feszítők, tartók, csigák)

Ismeri az oszlopépítés technológiáját

- Ismeri a légkábel építésnél alkalmazott oszloptípusokat
- Ismeri a gyámszerkezeteket
- Ismeri a kézi és gépi oszlopépítés folyamatát
- Ismeri az alkalmazandó oszlopmerevítési eljárásokat
- Ismeri az oszlopra szerelhető szerelvényeket

Ismeri a légkábelépítés folyamatát.

- Ismeri a kézi és a csörlős felhúzást
- Ismeri a kábelfeszítés előírásait
- Ismeri a tartalékok elhelyezésének szabályait

Ismeri a speciális légkábelek építését

- Ismeri az OPGW-kábelek építésének (nagyfeszültségű vezeték) szabályait.
- Ismeri a kábelek kiépítését már meglévő légvezetésekre
- Ismeri a légkábelépítés munkavédelmi előírásait

Beltéri hálózatok építése

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megtanulják a beltéri hálózatok építési szabályait. Megismerkednek a strukturált hálózat kiépítési módjaival és az egyszerű beltéri kábelvezetés szabányaival.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri a strukturált hálózatok felépítését.

- Ismeri a beltéri kábelek típusait (szimmetrikus, koaxiális, optikai)
- Ismeri a rendezőket, rendezési elveket

- Ismeri a végpontokat és azok szerelvényeit

Ismeri a felszálló ágak építési szabályait.

- Ismeri a felszálló kábelek kiépítésének szabályait
- Ismeri a kábelek rögzítési előírásait
- Képes felszálló kábeleket kiépíteni az előírásoknak megfelelően
- Képes a kábelek rögzítésére, a tartalék kábelek helyes vezetésére és elhelyezésére Képes kábelcsatornák kiépítésére.

– Ismeri a különböző falba helyezett és falon kívül vezetett megoldásokat

- Képes kábelcsatornák kiépítésére
- Képes álmennyezet fölé és álpadló alá kábeleket kiépíteni
- Ismeri a tűzszakaszolás és kábelvezetés előírásait
- Képes kábellétrákat építeni Képes

a kábelek kiépítésére.

- Képes kábelek kiépíteni az előre felszerelt csatornákba
- Képes kábeleket építeni külső rögzítési módszerrel
- Képes leágazásokat létesíteni
- Ismeri a visszahúzásos technológiát és képes ilyen kábelek kiépítésére
- Képes végpontok szerelésére
- Ismeri a munkavédelmi előírásokat

Rézalapú hálózatok szerelése és mérése tantárgy

124/124 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok elsajátítsák a kábelszerelés fortélyait, s a gyakorlati készségük is fejlődjön. A tanulóknak meg kell ismerniük a lehetséges kiépítési és szerelési eljárásokat, hogy önállóan el tudják végezni a hálózatok kiépítését, szerelését. Megtanulják megkeresni és kijavítani a hibákat, valamint a hálózatokat üzemeltetni.

Megismerkednek a beltéri hálózatokban alkalmazott szimmetrikus hálózatok (UTP), végpontok szerelésével és kiépítésével, valamint a csatlakozók szerelésével. Megtanulnak kábelcsatornát építeni és szerelni, s kiépíteni a kábelek vezetését, leágazásait és a keresztezéseket. Megtanulják a kábeltévé hálózatok kiépítését: a kábelek szabvány szerinti vezetését, a csatlakozók felszerelését, a passzív eszközök bekötését, valamint a tápegységek felszerelését és bekötését.

Megtanulnak optikai hálózatok esetén a kötéslezáró egységekbe kábelt szerelni: egyenes kötések, leágazó kötések, pigtailes kötések alkalmazásával. Megismerik a mechanikus kötési megoldásokat és a csatlakozószerelési technológiát. Megismerkednek az optikai szálhegesztő használatával, és előírt minőségű hegesztett kötések állítanak elő.

Megismerkednek a beltéri építéssel és szereléssel: megtanulják a rendezők kábelezését, a kábelek kifejtését és rendezését.

A képzés órakeretének legalább 90%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	--

Kiválasztja a megfelelő anyagokat és eszközöket.	Anyagismeret A szerelési eszközök és szerszámok ismerete	Teljesen önállóan	Precizitás, pontosság és önállóság. A csoportmunkák miatt fontos szempont az együttműködési készség	Adatok, információk kezelése, digitális tartalmak kezelése
Szimmetrikus kábeleket szerel csatlakozókkal.	Vezetékelmélet Szimmetrikus kábelek kötéstechológiáinak ismerete	Teljesen önállóan		
Koaxiális kábeleket szerel csatlakozókkal.	Vezetékelmélet Koaxiális kábelek kötéstechológiáinak ismerete Földelési előírások ismerete.	Teljesen önállóan		
Kábelrendező szekrényeket szerel.	A rendezési alapelvek és a rendezők szerelési előírásainak ismerete	Teljesen önállóan		Technikai problémák megoldása
Kifejtési pontokat létesít a rendezőkben és az előfizetői végpontokon.	Végpontok ismerete Kötésszerelési módok ismerete	Teljesen önállóan		
Minősíti a kiépített hálózatokon lévő kötéseket.	Mérőműszerek kezelésének ismerete	Teljesen önállóan		Interakció digitális technológia alkalmazása, technikai problémák megoldása
Dokumentálja a kiépített hálózatokat.	Dokumentálás szabályainak ismerete	Teljesen önállóan		

A tantárgy témakörei

Munkavédelmi előírások

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék a hálózatszerelés és a hálózaton végzett mérések során érvényes munkavédelmi előírásokat. Megismerkednek az alkalmazott eszközökkel, szerszámokkal és védőfelszerelésekkel, valamint a hulladékkezelés előírásaival.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri a szereléshez alkalmazott szerszámok és anyagok előírásait.

– Ismeri a szerelési anyagok biztonsági előírásait

- Képes az anyagok előírás szerű kezelésére és szerelésére
 - Ismeri az adott technológiához előírt szerszámok biztonsági előírásait –
- Képes a szerszámok balesetmentes használatára és az előírások betartására
Ismeri a munkavédelmi eszközök használatát.
- Ismeri és használja az előírt munkaruházatot (bakancs, felsőruházat, sisak)
Ismeri a munkavédelmi eszközöket és azok használatára vonatkozó előírásokat
(védőszemüveg, biztonsági öv, gázérzékelő)
 - Ismeri a munkavédelmi szabályzatot
 - Ismeri a hulladékkezelés előírásait
 - Ismeri a veszélyes anyagokra és azok kezelésére vonatkozó előírásokat
 - Ismeri az elektronikai hulladék kezelésére vonatkozó szabályokat

Vezetékelmélet

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék a hálózatot alkotó rézalapú vezetékek és kábelek kialakítását. Megtanulják a vezetékek és kábelek elektromos paramétereit, átviteli jellemzőit. Megtanulják, hogy a hálózat kialakításánál ezek a paraméterek határozzák meg az átvitel minőségét.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri a rézalapú kábelek felosztását.

- Ismeri a rézalapú kábelek típusait
- Ismeri a kábelek szerkezeti megoldásait, színezésüket
- Ismeri a különböző típusú kábelek alkalmazási területeit
- Képes egy adott feladathoz a megfelelő kábeltípus kiválasztására Ismeri a szimmetrikus kábelek villamos paramétereit.

- Ismeri a kábelek elsődleges és másodlagos paramétereit
- Képes kiszámítani a kábelek hurokellenállását
- Képes osztályozni a kábeleket a villamos paramétereik alapján –
- Ismeri a vezetékpár helyettesítő képét.

Ismeri a koaxiális kábelek paramétereit.

- Ismeri a koaxiális kábelek felépítését és jellemzőit
- Képes kiválasztani a megfelelő koaxiális kábelt az adott hálózatépítéshez
- Ismeri a légkábeleket és méretezésüket Ismeri

a strukturált hálózat jellemzőit.

- Ismeri a beltéri szimmetrikus kábelek kategóriáit
- Ismeri a kábelek tulajdonságait, ki tudja választani a megfelelő kábelt egy adott rendszerhez
- Ismeri a szimmetrikus kábelek színezését
- Képes kiválasztani a megfelelő ereket a kötéshez Ismeri

a kábelhibákat.

- Ismeri a kábelek hibajelenségeit
- Ismeri a szigetelési ellenállás okozta hibákat
- Ismeri a csatolásokat és kiegyenlítésüket
- Ismeri az áthallás fogalmát, típusait és kiegyenlítési eljárásait

Szimmetrikus kábelek szerelése

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék a szimmetrikus kábelek bel- és kültérben alkalmazott szerelési technológiáit. Megismerik a kézi és gépi kötésmódokat, csatlakozót szerelnek a kifejtési pontokon és megtanulják a kötések lezárni.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri a kábelek szerkezetét.

- Ismeri a kültérben alkalmazott szimmetrikus kábelszerkezeteket
- Ismeri az erek jelölését, a cémázást és a színezést
- Képes a színkódok alapján meghatározni az egyes érpáracat (érmegyeket)
- Képes kiválasztani a megfelelő kábeleket egy adott hálózat kiépítéséhez Ismeri

a szimmetrikus kábelkötés technológiáját.

- Ismeri a szimmetrikus kábelek kötésének alapelvét (réses hidegkötés)
- Ismeri a kézi és gépi kötéseknel alkalmazott szerszámokat és használatukat
- Képes szimmetrikus kábeleket szabvány szerint kötni
- Ismeri a forrasztásos technológiát
- Ismeri a forrasztáshoz használt eszközöket és anyagokat
- Képes forrasztásos kötések megvalósítására
- Képes kiválasztani a hálózaton alkalmazandó kötészerezési technikát Ismeri

a kötészerezvényeket.

- Ismeri a szimmetrikus kábelek kötéséhez alkalmazott kötésvédő eszközöket
- Képes a megfelelő kötészerezvények kiválasztására
- Képes a kötések elhelyezésére a kötésvédő dobozokban
- Ismeri a zsugormandzsetták típusait és jellemzőit
- Képes a zsugormandzsetták felhelyezni a megkötött szimmetrikus kábelre

Koaxiális kábelek szerelése

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék a koaxiális kábeleknél alkalmazott szerelési technológiákat. A témakör keretein belül megtanulják a csatlakozó szerelését, a különböző passzív és aktív eszközök csatlakoztatását. A kiépített koaxiális hálózatot letesztelik, a végberendezéseket csatlakoztatják és installálják.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri a koaxiális kábelek kiépítését.

- Ismeri a koaxiális hálózatok építési paramétereit
- Ismeri a kábelek vezetését, rögzítési módjait
- Képes koaxiális szakaszok kiépítésére
- Képes a koaxiális kábelek szabványos vonalvezetésére és helyes rögzítésére Képes

a koaxiális csatlakozók szerelésére.

- Ismeri a különböző koaxiális csatlakozók típusait (F típusú, RG6, kúprahúzó, krimpelhető)
- Képes az adott kábelhez és a rendszerhez kiválasztani a megfelelő típusú csatlakozót
- Képes a csatlakozók helyes, szabvány szerinti szerelésére
- Képes a kábelszakaszok csatlakoztatására Képes

a passzív eszközök beszerelésére.

- Ismeri a különböző passzív koaxiális eszközöket (osztók, leágazók, csillapítók, lezárások)
- Ismeri a passzív eszközök alkalmazási körét és paramétereit
- Képes kiválasztani a koaxiális hálózaton alkalmazandó passzív eszközöket: kiválasztja az adott rendszerhez való típust
- Képes a passzív elemek szakszerű bekötésére
- Képes a kiépített hálózatok gyors minősítésére

Képes a tápegységek felszerelésére

- Ismeri a különböző tápegységeket és azok paramétereit
- Képes a tápegység szakszerű felszerelésére

- Képes a kábeleket csatlakoztatni (bekötni) a tápegységhez Képes a modemek bekötésére
- Ismeri a KTV hálózatokon alkalmazott modemeket és végberendezések típusait
- Ismeri a modemek működését, interfész paramétereit Képes a modemeket bekötni és felszerelni
- Képes a modemek csatlakoztatni a kiépített hálózathoz
- Képes elvégezni a modemek alapvető beállításait, konfigurálását

Rendezők szerelése, kábelezése

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék a nagyobb csomópontokon elhelyezett rendezők kábelezési szabályait. Megtanulják a kábelbevezetést, a kábelek bekötését és kifejtését. Megismerkednek az összeköttetések (patch-elések) megvalósításával, a tartalék kábelek elhelyezésével. Megtanulják a kisebb elosztók (emeleti elosztók) szerelését és bekötését, valamint a nagyobb csomópontokon elhelyezett rendezők kábelezési szabályait. A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri a rendező típusait.

- Ismeri a különböző rendezők típusait –
- Ismeri a rendezőkben elhelyezhető fiókokat
- Ismeri a rendezők bekötési lehetőségeit
- Képes a rendszertechnikai terv alapján kiválasztani a kiépítendő rendezőkeretet
- Képes kiválasztani a keretbe építhető fiókokat és elemeket Képes

a rendezők szerelésére.

- Ismeri a rendezők szerelési előírásait (szekrények beállítása, kábelletra szerelése)
- Ismeri a rendezők bekötéséhez kapcsolódó erősáramú előírásokat (földelés, álpadló alkalmazása)
- Képes a rendező kereteket az előírásnak megfelelően beszerelni
- Képes a kábelletrákat, kábelvezető csatornákat kiépíteni hozzá
- Képes a megfelelő rendező fiókok beszerelésére Képes

a rendezők bekábelezésére.

- Ismeri a kábelbevezetés szabályait
- Képes a kábelek bevezetésére, a tartalékok elhelyezésére
- Képes a rendező fiókokba bekötni a kábeleket
- Képes a kábelazonosításra, illetve a szárazonosításra, majd ezek alapján a kifejtett végpontok megjelölésére

Képes a rendezők kifejtési pontjainak bekötésére.

- Képes a rackbe szerelhető berendezéseket beszerelni
- Képes a kifejtett végpontokat és a berendezések megfelelő pontjait csatlakoztatni
- Képes a kábelek megfelelő vezetésére (a csatlakozó felszerelésére szabott kábelekre, majd a csatlakoztatás)
- Ismeri a patch-elési megoldásokat
- Képes az egyes portok összekötésére

Szimmetrikus kábelek mérései

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megtanulják a szimmetrikus kábelek, a beltérben használatos UTP-kábelek segítségével elkészített szakaszok és hálózatok mérését. Megtanulják önállóan kiválasztani és használni a műszereket, és a hálózatot minősíteni. Megismerik a hibahelyek detektálásának, a hibafajta meghatározásának módját és megtanulják megjavítani a hálózatot.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni: Képes az érazonosításra és egy adott kábel vagy ér meghatározására.

- Ismeri a mérések fajtáit, alkalmazásukat (gyári mérések, építés közben alkalmazott mérések, átadás-átvételi mérések, üzemeltetés és hibakeresés mérései) Ismeri az érazonosításhoz szükséges eszközöket, alapvető műszereket
- Képes a kábelek azonosítására, az erek meghatározására
- Képes a vonalak tesztelésére kézi műszerek segítségével Képes a szimmetrikus kábelek jellemzőinek mérésére.
- Ismeri a szimmetrikus kábelek paramétereit
- Ismeri a jellemzőinek méréséhez alkalmazott műszereket
- Képes szigetelési ellenállás mérésére
- Képes hurokellenállás mérésére
- Képes az azonosított és megmért szakaszok minősítésére a szabványos értékeknek megfelelően
- Képes az áthallás mérésére.
- Ismeri az áthallás fogalmát, típusait és jellemzőit
- Ismeri az áthallás méréstechnológiáját
- Ismeri a hálózatanalizátor felépítését, működését és kezelését
- Képes az áthallás mértékének meghatározására Képes hibahely keresésre szimmetrikus hálózaton.
- Ismeri a reflexiómérés elvét és méréstechnológiáját
- Ismeri a reflexiómérő műszert, képes kezelni és a paramétereket beállítani
- Képes reflexiós méréseket végezni
- Képes a kapott értékekből a hibahely behatárolására és típusának megállapítására – Képes a kiépített vonal mérését elvégezni

Koaxiális kábelek mérései

A témakör célja, hogy a diákok megtanulják a koaxiális kábeleken, a kábeltelevíziós szakaszokon és hálózatokon végzett méréseket. Önállóan kiválasztják, használják a műszereket, és minősítik a hálózatot. Megtanulják az előírt paraméterek mérését követően meghatározni a hálózat alkalmasságát. Megismerik a hibahelyek detektálásának, a hibafajta meghatározásának módját, és megtanulják megjavítani a hálózatot.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Képes a jelszintek meghatározására.

- Ismeri a szintméréseknél alkalmazott műszerek működését és paramétereit
- Képes a jel szintjének meghatározására
- Képes az előre- és a vissz irány mérésére
- Képes meghatározni a referenciaszinteket
- Képes a jel/zaj viszony meghatározására Képes az átviteli jelek mérésére.
- Ismeri a sweep-mérés elvét, és alkalmazását a KTV hálózatokon.
- Képes frekvenciamenetet meghatározni a kábeltelevíziós hálózatokon
- Ismeri a hálózatanalizátor felépítését és működését, valamint kezelését
- Képes a műszeren a méréshez szükséges paramétereket az előírásnak megfelelően beállítani
- Képes hálózatanalizátor segítségével a jelek átvitelének minőségét meghatározni
- Képes a spektrumképe meghatározására
- Képes nemlineáris torzítások mérésére (harmonikus, intermodulációs torzítások) Képes reflexiós mérésekre.
- Ismeri a reflektométerek felépítését, működését
- Képes a műszeren a beállítandó paramétereket konfigurálni
- Képes a kábelhibák meghatározására

- Képes jelszivárgás mérésére (csatlakozási hibák, kábelhibák, készülékhibák)

Mérések dokumentálása

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék és elsajátítsák a dokumentálás szabályait, a jegyzőkönyvek szabályos kitöltését, a hibajegyek kezelését. Megtanulják a mérési jegyzőkönyvek eredményeinek kiértékelését IT-eszközök segítségével.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri a hitelesítési előírásokat.

- Ismeri a műszerek hitelesítési előírásait
- Képes a műszerek hitelesítésére
- Képes az alapvető műszerek kalibrálására.

Képes a mérés eredményeinek rögzítésére és kiértékelésére.

- Ismeri a mérési eredmények kezelésének és kiértékelésének előírásait
- Ismeri a kiértékelési eljárásokat
- Ismeri a kiértékelő szoftvereket, azok kezelését
- Képes a mért eredményeket rögzíteni, táblázatba foglalni
- Képes az eredmények kiértékelésére
- Képes az eredményeket számítógéppel kiértékelni
- Képes a számítógépes nyilvántartásokat kezelni Képes

a dokumentumok kezelésére

- Ismeri a dokumentációk kötelező tartalmi elemeit
- Képes a hibajegyet kezelni, kitölteni
- Képes mérési jegyzőkönyvet készíteni
- Ismeri az átadás-átvételi eljárás dokumentumait
- Képes az adatokat rögzíteni, a nyilvántartó programok és kiértékelő programok segítségével dokumentációt előállítani

Távközlési rendszerek tantárgy 155/155 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja a hálózatokon átvitt jelek kezelésének elsajátítása, a paramétereinek készség szintű alkalmazása, az átviteltechnikai rendszerek megismerése. A diákok megismerik a különböző átviteli módok alkalmazását, a keretezési eljárásokat, csomagkapcsolt rendszerek összehasonlítását, az előnyök és hátrányok elemzésével.

Kiemelten fontos a telefonrendszerek, a kábeltéves hálózatok, illetve a gerinchálózat megismerése, mert ennek segítségével tanulják meg hogyan kell úgy kiépíteni az adott hálózatot, hogy az átvitel minősége a lehető legjobb legyen. Megismerik az előfizetői végberendezések beüzemelését és konfigurálását. Az elméleti ismeretek elsajátítása mellett cél a gyakorlati és a problémamegoldó készségek fejlesztése. A lexikális ismereteket a gyakorlati példákon keresztül bemutatott technológiai műveletsor egészíti ki. A diákoknak önállóan kell végrehajtaniuk a végberendezésen történő méréseket.

A telefonrendszerekhez kapcsolódó témakör a hálózatok kialakításán túl érinti a telefonkészülékek ismeretét (főnök-titkári beállítások, VoIP-telefonok) és a korszerű berendezések felprogramozását.

A kábeltéves hálózatoknál alkalmazott modemek, a távvezérelhető készülékek, a hagyományos, a digitális és az IP alapú rendszerek eszközeinek ismerete nagyon fontos a hálózatépítők számára, ezért néhány eszközt a gyakorlatban is megismernek. A hálózatok paramétereinek mérésén és beállításain túl elengedhetetlen a berendezések alapvető ismerete,

hogy munkájuk során a kívánt szolgáltatásokat be tudják állítani. A beállításokat gyakorlati oktatás keretében is tanulják a diákok, hogy elsajátítsák a megfelelő készségeket.

Napjainkban gyakran előfordul, hogy a hálózat egyik szegmense vezeték nélküli, míg másik része vezetékes megoldásokat tartalmaz. Ezért a tantárgy oktatásának célja, hogy a diákok megtanulják WAN-os környezetben kapcsolatok kialakítását, konfigurálását és a hibák elhárítását. Megismerjék a WAN hálózatokban alkalmazott eszközöket, azok kezelését és beállítását. Megtanulnak vezeték nélküli LAN-t kialakítani, a hibákat elhárítani és alapvető méréseket elvégezni. Megismerik a vezeték nélküli WAN kapcsolatok kiépítésének lehetőségeit és beállításokat végezni. Megismerik a VoIP megoldás megvalósítását LAN-környezetben. A tantárgy oktatása során az elméleti anyag tanítása közvetlenül a gyakorlati példákon keresztül valósulhat meg, az elméleti anyag kisebb részekben történő ismertetése és annak azonnali, gyakorlati példákon, feladatokon történő gyakorlása során.

Az elméleti rész időszükséglete: 50%, a gyakorlati rész időszükséglete: 50%.

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Méretezi a távközlési hálózatot a megadott paraméterek alapján.	Szabványok ismerete Hálózati megoldások ismerete Távközlési rendszerek ismerete	Instrukció alapján részben önállóan	Precizitás, pontosság	Adatok, információk kezelése, digitális tartalmak szerkesztése
Kijelöli az elosztópontok, végberendezések helyét.	Távközlési rendszerek ismerete	Teljesen önállóan	Fontos az az együttműködési készség a csapatmunkához	Digitális tartalmak kezelése
Telefonrendszereket helyez üzembe.	Telefonkészülékek ismerete Telefonrendszerek ismerete	Teljesen önállóan		Interakció digitális technológián keresztül, technikai problémák megoldása, biztonság beállítása

Kisközpontokat konfigurál az előfizető kívánságai alapján.	Kisközpontok ismerete Programozási ismeretek	Teljesen önállóan	
IP-telefonokat konfigurál.	IT-hálózatok ismerete	Teljesen önállóan	Programozás, technikai problémák megoldása, biztonság beállítása
Kábeltévé rendszereket beüzemel.	KTV-rendszerek ismerete	Instrukció alapján részben önállóan	
Mobil applikációkat tölt fel és kezel.	Mobil eszközök ismerete	Instrukció alapján részben önállóan	

A tantárgy témakörei

Átviteltechnika

A témakör oktatásának célja hogy a diákok megtanulják az átviteltechnika alapjait, a jelkezelés és jelátalakítás folyamatát és az alkalmazási lehetőségeit. Fontos, hogy a tanulók ismerjék a hálózatokon továbbított jelek tulajdonságait, paramétereit, a berendezések által előállított és átalakított jelfolyamok jellemzőit.

A témakör oktatása során az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor. A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri a különböző jelátviteli módokat.

- Ismeri az átviteltechnikában alkalmazott átviteli módokat, azok szabványait (szinkron, aszinkron, pleziokron)
- Ismeri a központokban, illetve hálózati csomópontokban alkalmazott kapcsolási módokat (áramkörkapcsolás, vonalkapcsolás, csomagkapcsolás)
- Ismeri a fontosabb távközlési szolgáltatásokat és azok szabványos sávzélességeit –
- Ismeri a multiplexált jelek kialakítását
- Ismeri a különböző multiplexálás elvét
- Ismeri a frekvenciamultiplexált jel kialakítását és alkalmazási területeit
- Ismeri az időosztásos multiplexálás kialakítási lehetőségeit és azok alkalmazási területeit
- Ismeri a kódosztás elvét
- Ismeri a WDM rendszerek elvi felépítését Ismeri

a kódolási eljárásokat.

- Ismeri a kódolás szerepét és alkalmazási területeit
- Ismeri a vonalon alkalmazott kódokat
- Képes egy digitális jel átkódolására, a kódok megadására
- Ismeri a berendezésben alkalmazott kódokat és azok szerepét

- Ismeri a tömörítés szabályait és az itt alkalmazott kódolási eljárásokat
 - Ismeri a hibajavító kódok elvét, alkalmazását
 - Ismeri a titkosítás alapvető szabályait
 - Ismeri a titkosítás elvi megvalósítását és az alkalmazott kódolási eljárásokat Ismeri az átvitelnél alkalmazott teljesítési mutatókat.
 - Ismeri az átviteli jelek minőségét meghatározó tényezőket és paramétereket
 - Ismeri a riasztási szinteket és a hozzájuk tartozó paramétereket
 - Képes hibaarányt mérni egy átviteli csatornán
 - Ismeri a jitter fogalmát és fajtáit
 - Képes jitter mérésére és az átvitel minőségének meghatározására
 - Ismeri a „hosszú idejű” (pl. 72 órás) mérések előírásait és várható értékeit
 - Képes a kapott teljesítési mutatók alapján a hálózatot minősíteni
- Ismeri az AD-DA átalakítást
- Ismeri az analóg-digitális jelek konverziójának elvi alapjait
 - Ismeri az AD-DA átalakítás lépéseit és az alkalmazott eszközöket
 - Ismeri a KODEK-ek felépítését és működését
 - Ismeri az AD-DA berendezések felépítését (blokkvázlat szintjén) és működésüket

Keretezési eljárások

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megtanulják az átviteltechnikában alkalmazott keretezési eljárásokat, az üzenetek összeállítását, a jelzések és egyéb üzemeltetési információk továbbítását a hálózaton. Elsajátítják a szinkronizáció alapfogalmait, hogy ez alapján megtanulják azonosítani a vonalon érkező egyes jelfolyamokat.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri az átviteli keret szerepét az átviteli jelben.

- Ismeri a keretezés elvét, tulajdonságait
- Ismeri a keretezés alkalmazási körét
- Ismeri a keret felépítését, részeit, az egyes elemek szerepét az átvitel során
- Ismeri a jelek keretbe történő beillesztésének lehetséges megoldásait Ismeri

a PCM-keret kialakítását.

- Ismeri a primer PCM-keret kialakítását és részeit
- Képes meghatározni a keretben az egyes átviteli jelek helyét
- Ismeri a szinkronizáció elhelyezkedését és szerepét
- Ismeri a jelzések átviteléért felelős időzés felépítését és kezelését
- Ismeri a riasztások átjelzésének helyét a rendszerben
- Ismeri a primer PCM-jel interfész paramétereit Ismeri

a magasabb rendű PDH-keretek előállítását.

- Ismeri a magasabb rendű keretek szerkezetét
- Ismeri a multiplexálási eljárásokat
- Ismeri az alkeretek szerepét és összeállítását
- ismeri a kiigazítás fogalmát, szerepét és fajtáit – Képes kiszámítani a kapott jelek túrésát, jelingadozását
- Ismeri a magasabbrendű PDH-jelek interfész paramétereit Ismeri

a jelzések szerepét.

- Ismeri a jelzések rendszerét, külső jelzescsatornák, jelen belüli jelzésrendszer...)
- Ismeri az OAM csatornák szerepét az összeköttetések kialakításához illetve az üzemeltetéshez
- Képes az OAM csatornák kezelésére és mérésére
- Ismeri a riasztáskezelést az átviteli rendszerekben

Ismeri a szinkronizációs megoldásokat

- Ismeri a szinkronizáció fogalmát, szerepét és fajtáit
- Ismeri a szinkronizációs megoldásokat
- Ismeri az órajel generátorok működését, az előírt interfész paramétereit
- Ismeri a bitszinkronizáció (órajel) szabványos értékeit, központi kezelését
- Ismeri a keretszinkronizációt, a keretszinkronizáció alkalmazását
- Ismeri a kiigazítás szerepét, fajtáit

Ismeri az SDH keretek előállítását

- Ismeri a szinkron keretezési eljárást
- Ismeri a szinkron keretek felépítését, a muntiplexált jelek előállítását
- Ismeri a keretben található OAM csatornák szerepét és megvalósítását
- Ismeri az átviteli jelek betételét a keretbe
- Ismeri a pointer fogalmát és kezelését

Csomagkapcsolt rendszerek

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék az aszinkron átviteli rendszerek és a csomagkapcsolt hálózatok tulajdonságait. Betekintést nyújt a csomagok felépítésébe, amely elengedhetetlenül szükséges a jelek kialakítása és dekódolása során. Példaként a leggyakrabban alkalmazott rendszerekbe enged a témakör bepillantást.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri a csomagkapcsolás fogalmait

- Ismeri a csomagkapcsolás elvét, fogalmait és tulajdonságait
- Ismeri a csomag elvi felépítését
- Ismeri a csomag részeit, (fejrészek, farokrészek, azonosítók, címzések, OAM információk), valamint azok szerepét
- Ismeri a jelkezelést a csomagon belül
- Ismeri a hibajavító eljárásokat a jelre vonatkozóan

Ismeri a csomagok előállítását

- Ismeri a csomagkapcsolt rendszerek elvi felépítését és működését
- Ismeri a csomagkezelés elveit és szabványos megoldásait
- Ismeri a routing eljárások elvi megoldásait
- Ismeri a kapcsolók elvi működését
- Ismeri a szinkronizációt a csomagkapcsolt rendszerekben

Ismeri a különböző csomagkapcsolt rendszereket.

- Ismeri a csomagkapcsolt rendszerek típusait (Ethernet, FrameRelay, ATM)
- Ismeri az Ethernet csomag felépítését és működését
- Ismeri a gyors csomagkapcsolás elvét
- Ismeri a szegmentálást az ATM rendszerekben
- Ismeri a csomagkapcsolt rendszerek menedzsmentjét
- Ismeri a csomagkapcsolt rendszerek üzemeltetési előírásait

Telefonrendszerek

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerkedjenek a vezetékes hangátviteli, azaz telefonrendszerekkel az egyszerű analóg telefontól az IP-telefonig. Megismerik a telefonhálózatokban alkalmazott központok felépítését, működését, valamint a készülékek és rendszerek programozását.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni: Ismeri a telefonkészülékek felépítését és működését.

- Ismeri a hagyományos (analóg, digitális és ISDN) készülékek elvi felépítését és működését
- Ismeri a főnök-titkári készülékek elvi felépítését és működését

- Képes telefonkészülékeket csatlakoztatni a kiépített telefonvonalhoz, és üzembe helyezni őket
- Képes főnök-titkári készülékek üzembe helyezésére Ismeri a központok felépítését, elemeit, működését.
- Ismeri a kisközpontok elvi felépítését és működését
- Ismeri a kisközpontok szolgáltatásait
- Ismeri a kisközpontok szoftveres beállításait
- Képes kisközpontok beüzemelésére
- Képes kisközpontok konfigurációinak beállítására, telefonvonalak kiépítésére – Ismeri a központok jelzésrendszerét
- Ismeri az IP-telefonok működését.
- Ismeri az IP-telefonok elvi felépítését és működését
- Ismeri az IP-telefonok által nyújtott szolgáltatásokat
- Ismeri az IP-telefonok menürendszerét és programozását
- Képes IP-telefonvonalak kiépítésére
- Képes konfigurálni a kiépített IP-vonalakat
- IP-telefonok programozása
- Képes egy VoIP rendszer megvalósítására a helyi hálózaton.
- Ismeri a VoIP telefonok és routerek csatlakoztatási lehetőségeit
- Képes szoftveresen VoIP telefonok csatlakoztatására a rendszerbe
- Képes VoIP megvalósításra több telephely között

Mobil távközlési rendszerek

A témakör oktatásának célja a mobil távközlési rendszerek megismertetése. Az okostelefonok és a rajtuk lévő alkalmazások használatának ismerete elengedhetetlenül fontos egy hálózatépítő számára. Megtanulják a hálózatban alkalmazott vezeték nélküli szakaszok beállítását, valamint a mobilon keresztül történő dokumentáláshoz is szükséges mobil rendszerek alapjait.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

- Ismeri a digitális mobil rendszerek felépítését.
- Ismeri a digitális mobil rendszerek felosztását és jellemzőit
- Ismeri a mobil rendszerek frekvenciakiosztását
- Ismeri a rádiós átviteli szakasz jellemzőit
- Ismeri a cellakiosztást, a teljesítményszabályozást Ismeri a 3G mobil rendszereket.
- Ismeri az antennák jellemzőit
- Képes antennák szerelésére és beállítására
- Képes csatornkapacitás számítására
- Ismeri az UMTS-hálózatok felépítését és működését
- Ismeri a CDMA és WCDMA eljárásokat Ismeri a 4G, 5G rendszerek jellemzőit.
- Ismeri az LTE szabványait és előírásait
- Ismeri az adaptív kódolási eljárást és modulációt
- Ismeri a 4G szolgáltatásokat
- Ismeri a TETRA rendszer elvi felépítését és működését
- Ismeri az 5G hálózatok jellemzőit
- Ismeri az 5G szolgáltatásait Ismeri a mobilkészülékek beállításait.
- Ismeri a mobilkészülékek elvi felépítését és működését

- Ismeri a mobilon futó alkalmazások körét
- Képes alkalmazásokat letölteni a mobilkészülékre
- Képes konfigurálni és az alapvető beállításokat elvégezni egy készüléken

Műsorszóró rendszerek

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék a különböző műsorszóró rendszereket, továbbá az alkalmazott eszközök és berendezések működésének, valamint az előfizetői készülékek kezelésének módját. Fontos, hogy a megtanulják rádiós és televíziós hálózatokat kiépítését, és az ehhez tartozó vezetékes és esetenként a vezeték nélküli rendszerelemeket üzembe tudják állítani.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri a hullámterjedés, a tápvezeték és az antennák jellemzőit.

- Ismeri a tápvezeték villamos jellemzőit (Z₀, terjedési állandó, átvihető teljesítmény)
- Ismeri az energiaterjedést a tápvezetéken, a lezárások szerepét
- Ismeri az adó- és vevőantennák jellemzőit
- Ismeri a hullámterjedés tulajdonságait (törés, visszaverődés, szóródás, interferencia)
- Ismeri a csillapítás számítását és hatását a vételi térférfősségre
- Ismeri az átviteli csatornán keletkező hibákat Ismeri

a hang- és videorendszereket.

- Ismeri az analóg és digitális műsorszóró rendszereket
- Ismeri a rádiós műsorszóró rendszerek jellemzőit
- Ismeri a televíziós műsorszóró rendszerek jellemzőit
- Ismeri a műholdas műsorszóró rendszer felépítését Ismeri

a kábeltelevíziós rendszereket.

- Ismeri a kábeltelevíziós rendszerek elvi felépítését és működését
- Ismeri a HFC hálózatok rendszerelemeit
- Ismeri az adatátviteli lehetőségeket a KTV hálózaton
- Ismeri a fejállomás felépítését és interfész paramétereit
- Ismeri a KTV szolgáltatásait
- Képes kábeltelevíziós hálózat installálására, a végberendezések beüzemelésére
- Ismeri az IPTV technológiát és jellemzőit
- Képes IPTV végberendezés konfigurálására

Gerinchálózati megoldások

A témakör oktatásának célja, hogy a tanulók megismerjék az átviteltechnikában alkalmazott gerinchálózati megoldásokat, a szinkron, pleziokron és aszinkron átviteli rendszereket, működésüket, tulajdonságaikat. A WDM (hullámhosszosztásos) technológia elsajátítása is fontos cél, hiszen ez a rendszer már az előfizetői hálózatokban is egyre inkább jelen van. A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

Ismeri az átviteli jelek hierarchiarendszerét.

- Ismeri a nemzetközi szabványban (ITU-T) előírt átviteli jeleket és azok tulajdonságait
- Ismeri a PDH hierarchia rendszert
- Ismeri a szinkron átviteli rendszerek hierarchiáját
- Ismeri az aszinkron átvitel hierarchia rendszerét
- Ismeri az Ethernet hálózatok hierarchiáját Ismeri

a PCM berendezések működését.

- Ismeri a PCM berendezések elvi felépítését és működését
- Ismeri a berendezések interfész paramétereit –
- Ismeri a multiplexálási eljárásokat

- Ismeri a berendezések üzemeltetési előírásait
- Képes a berendezések interfész paramétereinek vizsgálatára
- Képes a kiépített hálózatok illesztésére a rendszerhez Ismeri a szinkron (SDH) rendszer elemeit.
- Ismeri az SDH berendezések elvi felépítését és működését (SL, SMA, SXC)
- Ismeri a berendezések interfész paramétereit
- Ismeri a pointerezési technológiát
- Ismeri a berendezések üzemeltetési előírásait
- Képes a berendezések interfész paramétereinek vizsgálatára

Ismeri a WDM rendszerek kialakítását.

- Ismeri a WDM rendszer elvi felépítését és jellemzőit
- Ismeri a WDM rendszerben alkalmazott elemeket és jellemzőiket
- Ismeri a WDM rendszerek hullámhossz kiosztását
- Ismeri a WDM rendszerek interfész paramétereit
- Képes a berendezések interfész paramétereinek vizsgálatára

WAN technológiák és kapcsolatok

A témakör oktatásának célja, hogy a diákok megtanulják a WAN (nagy kiterjedésű hálózat) konfigurálását. A tanulók ismerjék meg a WAN kapcsolatok kiépítésének, a kiépített kapcsolatok ellenőrzésének módjait és szükség esetén a helyreállítás lehetőségeit. A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

- Képes PPP kapcsolat konfigurálására
- Képes PPP kapcsolat ellenőrzésére és hibaelhárítására
- Képes PPP hitelesítésére
- konfigurációja
- PPP hitelesítés ellenőrzése és hibaelhárítása
- Hálózati címfordítása (NAT) konfigurálás és hibaelhárítás

Forgalomirányítás

A témakör oktatásának célja a WAN hálózatokban alkalmazott routerek forgalomirányítási módjának, az OSPF kezelésének elsajátítása. A tanulók megismerik a működését és megtanulják a lehetséges beállítási módokat.

A témakör elvégzését követően a tanuló az alábbi ismeretekkel és gyakorlati készségekkel fog rendelkezni:

- Képes egyterületű OSPv2 beállítására
- Képes OSPF hitelesítés konfigurálására
- Képes OSPF működésének ellenőrzésére és hibajavításra
- Képes EIGRP konfigurálására
- Képes EIGRP működésének ellenőrzésére és hibajavításra
- Ismeri a BGP tulajdonságait, szerepét, feladatát és konfigurálását

4.2. Képzési program az Elektronika és elektrotechnika ágazathoz iskolánkban oktatott SZAKMÁKHOZ

- elektronikai technikus,
 - automatikai technikus,
 - erősáramú elektrotechnikus,
 - ipari informatikai technikus
- a fejezet a programterv alapján készült-

9-10. évfolyam ágazati alapképzés tárgyai, óraszámai:

9. évfolyam (összesen 252 óra):

1. villamos alapismeretek 108 óra
2. gépészeti alapismeretek 144 óra

10. évfolyam (összesen 324 óra):

1. munkavállalói ismeretek 18 óra
2. villamos alapismeretek 180 óra
3. gépészeti alapismeretek 126 óra

A 9. évfolyamon az alapképzésben a projektoktatás módszertanát követve az alábbi projekteket valósítjuk meg projektnapjainkon (szakmai órák 1 napra való ütemezésével, a programtervben javaslatként megfogalmazott tantárgyak alapján.)

Projekt1.

A tanterekben lévő gyakorló táblák bővítése, korszerűsítése kiváló alkalom a produktív munkavégzésre. Mind a meglévő eszközök javítása, felújítása, mind az új táblák készítése precíz, és összetett feladatmegoldást kíván a tanulótól.

A feladat első része fémipari alapképzés. Munka- és balesetvédelmi oktatás után a tanulók műszaki rajz és anyagismeret témájú projektórákon készülnek fel a feladatmegoldásra.

Megadott méretek, ábrák, vagy mintadarab alapján megtervezik a munkadarabot. Kiszámolják a legyártásához szükséges anyagmennyiséget, vázlatos rajzot készítenek és méreteznek. Kiválasztják a szükséges kéziszerszámokat és mérőeszközöket. A méretarányos rajz esztétikus elkészítése (elkezdtet rajz befejezése) akár házi feladatként is megoldható. Szükséges időtartam összesen minimum 7 projektóra.

Tanári irányítás mellett elkészítik a feladatban szereplő munkadarabot, mely a következő projektben felhasználásra kerül, tehát a munkavégzés produktív. A munkaszervezés a részfeladatoktól függően változhat. A rajzkészítés, a munkadarabok előrajzolása, és a kéziszerszámokkal való megmunkálása egyéni munka. A kisgépekkel való műveletek, mint pl. az oszlopos fűrőgép vagy a karos lenczavágó olló használata lehet csoportmunka is. A munkafolyamatok és a kész munkadarab értékelhető. Rendelkezésre álló idő 28 projektóra.

A feladat második részében az előre elkészített munkadarabok felhasználásra kerülnek. A burkolatok felszerelése, nyomógombok, tömszelencék, sínek rögzítése már a villamosipari alapképzéshez tartozik. Az előkészített szerelőtáblán kialakításra kerül egy egyszerű, de működtetésével sikerélményt okozó áramkör, egy csengőkapcsolás.

Az összesen 35 projektóra tervezett feladat első napján, 7 projektórában a tanulók villamosipari munkavédelmi oktatással kezdenek. Aztán a villamosipari anyagismeret, és villamosipari szakrajz témájú tanórákon megismerkednek a csengő, a reduktor és a nyomógombok működésével. Megtanulják a szükséges rajzjeleket, értelmezni tudnak egy egyszerű áramköri rajzot. Megértik a csengőkapcsolás lényegét, elkészítik a megvalósításhoz szükséges kapcsolási rajzot.

A fennmaradó 28 projektóra alatt a tanultak alapján, az előkészített eszközökkel, a kész kapcsolási rajz szerint, tanári segítséggel elkészítik az áramkört. Feltételezve, hogy más projekt keretein belül tanulták a mérőműszerek használatát, néhány egyszerű mérést is el tudnak végezni, mint pl. a nyomógombok nyitott vagy zárt állapotának vizsgálatát folytonosság (ellenállás) mérésével. (Ha nem, a szakadásvizsgálóval ez könnyen megoldható)

A kész kapcsolást az oktató ellenőrzi, szükség esetén segít a tanulónak a befejezésben. Az áramkör tesztelése, (esetleges hibakeresés, javítás) kizárólag az oktató engedélyével, és jelenlétében lehetséges! A kész tábla ellenőrzés után esztétikai kivitelezése, és funkcionális működése szerint is értékelhető.

PÁGISZ-04/A-2020 Projektfeladat

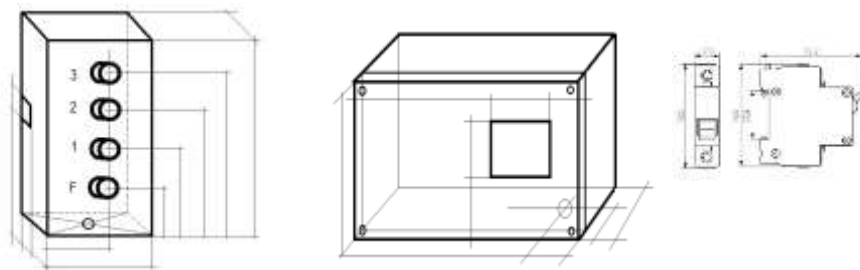
(Vázlat)

A. feladat:

Három- vagy négyzetes lakóház felcsengető rendszerének kialakítása elektromosan nyitható zárral, visszajelzéssel. A projekt első része a gyakorlótáblán lévő nyomógomboknak, és a kapcsolás betáplálásának (kismegszakító, csengőreduktor) biztonságos és esztétikus elhelyezésére szolgáló burkolatok elkészítése.

Munkadarabok megtervezése, elemeinek mechanikus megmunkálása, és összeállítása.

- bejáratú csengő-nyomógombok burkolati doboza előlappal (acél vagy alumínium lemez)
- csengőreduktor burkolat, beépített kismegszakítóval (műanyag doboz, vagy csatorna)



Műszaki alapismeretek	Gépészeti alapismeretek	144	126
	Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem	18	
	Műszaki rajz alapjai	36	36
	Anyag- és gyártásismeret	18	
	Fémipari alapmegmunkálások	72	
	Projektmunka		90

A projekttel lefedett óraszámok:

Munkavédelem: 1 óra

Anyag- és gyártásismeret: 2 óra

Műszaki rajz alapjai: 4 óra

Fémipari alapmegmunkálások: 28 óra

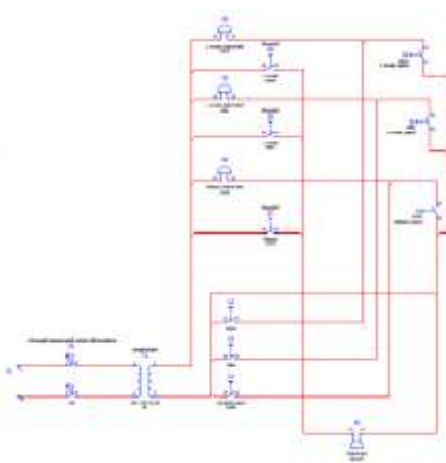
Összesen: 35 óra (5 gyakorlati nap)

a projektfeladatra egy jegyet kap Gépészeti alapismeretek tantárgyból

B. feladat:

Három- vagy négyszintes lakóház felszengető rendszerének kialakítása elektromosan nyitható zárral, visszajelzéssel. A projekt második része a szerelvények rögzítése, bekötése, a kapcsolási rajz alapján a csengőkapcsolás áramkörének kialakítása, működésének ellenőrzése.

- Előre elkészített elemek, burkolatok felszerelése a gyakorló táblára. Villamos áramkör (csengőkapcsolás) kialakítása, üzemeltetése, működés ellenőrzése a kész szerelőtáblán, kapcsolási rajz alapján.



Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek	108	180
	Villamos áramkör	36	54
	Villamos áramkör ábrázolása	18	
	Villamos áramkör kialakítása	36	
	Villamos biztonságtechnika	18	18
	Villamos áramkörök mérése, dokumentálása		108

A projekttel lefedett óraszámok:

Munkavédelem: 1 óra

Anyag- és gyártásismeret: 2 óra

Villamosipari szakrajz alapjai: 4 óra

Villamos szerelvények felszerelése, bekötése, áramkör kialakítása, ellenőrzése: 28 óra

Összesen: 35 óra (5 gyakorlati nap)

a projektfeladatra egy jegyet kap Villamos alapismeretek tantárgyból

Projekt2

3 szintes épület lépcsőházvilágítása

Ágazati alapoktatás szakmai követelményei:

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1.	Munkadarab, vagy térhatású ábra alapján egyszerű geometriájú alkatrészről felvételi vázlatot készít.	Ismeri a nézeti- és metszeti ábrázolás szabályait. Ismeri a gyártási technológiáknak megfelelő mérethálózat készítésének szabályait.	Törekszik arra, hogy a szabadkézi rajz arányos és áttekinthető legyen.	Önállóan szabadkézi felvételi vázlatot készít.
2.	Műszaki rajz alapján kiválasztja az egyszerű, fémből készült alkatrészek gyártásához szükséges eszközöket, szerszámokat, kiegészítőket. Előkészíti a munkahelyet, és elrendezi a munkavégzéshez szükséges szerszámokat, eszközöket.	Vizualizálja a műszaki rajzon szereplő alkatrészt. Ismeri a gyártási műveletekhez használható szerszámokat, készülékeket, kiegészítőket, és azok biztonságos használatának szabályait.	Szem előtt tartja a gyártás gazdaságosságát. Fontosnak érzi a rendezett munkakörnyezet kialakítását.	A munkafeladathoz önállóan választ szerszámokat, eszközöket.
3.	Műszaki rajz alapján előgyártmányt választ, műveleti sorrendtervet készít,	Ismeri az alkatrészek elkészítéséhez szükséges technológiákat és az	Pontosan betartja a technológiai utasításokat. Törekszik a	Műszaki táblázat segítségével önállóan kiválasztja a félkészterméket.
	majd kézi megmunkálással, és/vagy kiegészítővel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt.	anyagok alapvető tulajdonságait.	munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására. Törekszik a precíz és gazdaságos munkavégzésre.	Szakmai felügyelet mellett meghatározza a gyártási sorrendet. A gyártási műveleteket önállóan végzi.

4.	Az elkészült alkatrészek méreteit mérőeszközökkel ellenőrzi.	Ismeri az adott alkatrész geometriájának megfelelő, és az adott méret meghatározásához szükséges mérőeszközöket.	Elkötelezett a hibás munkadarabok számának csökkentése, illetve a mérőeszközök állagának megőrzése mellett.	Eldönti, hogy a gyártott munkadarab megfelel-e a rajzi előírásoknak. Felelősséget vállal az általa gyártott termék minőségéért.
5.	Műszaki dokumentáció (összeállítási rajz és darabjegyzék) alapján csavarkötéssel, szegecskötéssel egyszerű alkatrészcsoportokat összeszerel. Villamos kötések és lágyforrasztással készült kötést hoz létre.	Ismeri a kötés kialakításához szükséges eszközöket, szerszámokat, segédanyagokat.	Fontosnak tartja a műszaki dokumentációban szereplő előírások figyelembevételét.	Felelősséget vállal a létrehozott kötés minőségéért. Felelősséget vállal a veszélyes hulladékok szakszerű kezeléséért.
6.	Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű villamos áramköröket összeállít. Az áramköri elemeket a választott (banándugós, illetve szerelőtáblás) technológia szerint szakszerűen csatlakoztatja.	Ismeri a villamos áramkör elemeinek jelképes jelölését.	Fontosnak tartja a jelképek ismeretét. Törekszik a pontos és szakszerű munkavégzésre.	Önállóan elvégzi a kapcsolat összeállítását. A kapcsolat működőképességét ellenőrzi.
7.	Egyszerű villamos áramkörökön elvégzi a feszültség, áramerősség és ellenállás mérését. Egyszerű elektrotechnikai alaptörvényeket méréssel igazol.	Ismeri a feszültség, az áramerősség és az ellenállás mérésének módját. Ismeri az adott jellemző méréséhez szükséges műszert. Tisztában van az elektrotechnikai alaptörvényekkel. Ismeri a vonatkozó biztonságtechnikai előírásokat.	Elkötelezett a mérés pontos elvégzése mellett.	Önállóan kiválasztja a méréshez szükséges műszert és meghatározza a mérési pontokat. Önállóan számítja ki az áramkör jellemzőit.

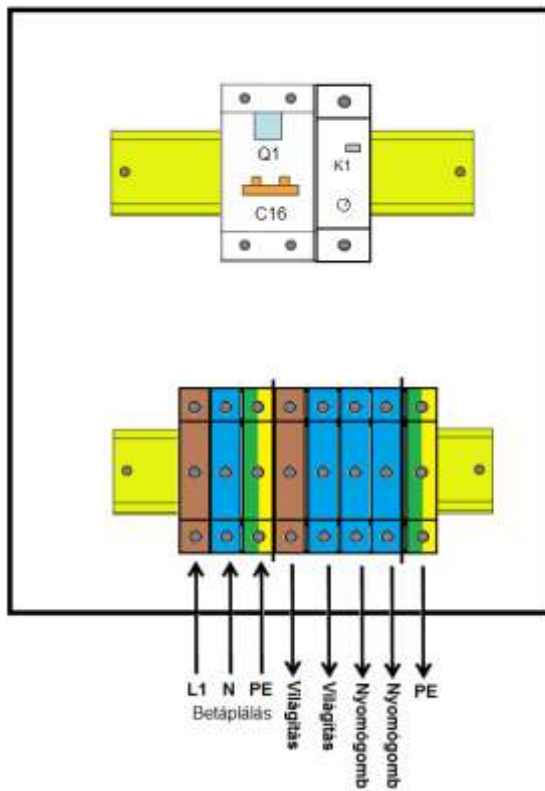
8.	Azonosítja és kezeli a hiba- és túláramvédelmi eszközöket. Felismeri a	Ismeri a munkahelyén (gyakorlati helyén) használt hibavédelmi és túláramvédelmi	Fontosnak tartja a védelmi eszközök ismeretét és használatát. Törekszik a villamos	A megfelelő szakembert bevonja a hiba megszüntetésébe.
	lehetséges veszélyforrásokat.	eszközöket és azok jelzéseit.	áram hatásaiból adódó kockázat minimalizálására.	
9.	Az elvégzett munkát dokumentálja. Szövegyszerkesztő, vagy táblázatkezelő programban rögzíti a mérési eredményeket.	Ismeri a gyártási és mérési dokumentációk típusait és azok kötelező tartalmát.	Elkötelezett a végzett munka pontos dokumentálása iránt.	Felelősséget vállal a dokumentumok tartalmáért.
10.	A munkavégzés során betartja a munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.	Ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.	Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett.	Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért. A védőberendezéseket és védőfelszerelést rendeltetésszerűen használja.

Feladatok:

1. feladat

Műszaki rajz alapján kiválasztja az egyszerű, fémből készült alkatrészek gyártásához szükséges eszközöket, szerszámokat, kisgépeket. Előkészíti a munkahelyet, és elrendezi a munkavégzéshez szükséges szerszámokat, eszközöket.

Tanulmányozza az 1. ábrát. Adott szerelőlaphoz tervezze meg a lépcsőháztáplálás készülékeinek felhelyezését. A készülékeket kalapsinre rögzítse.



1. ábra

Q1: kétpólusú kismegszakító
K1: lépcsőháztáplálási automata

2. feladat Műszaki rajz alapján előgyártmányt választ, műveleti sorrendtervet készít, majd kézi megmunkálással, és/vagy kiségekkel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt.

Az 1. ábra alapján készítse el az előlapot és helyezze fel a készülékeket. Logikusan tervezze meg az adott szerelőlapon a készülékek elhelyezését. Készítsen ábrát mérethálóval ellátva.

Végezze el a szükséges előrajzolást, válasszon megfelelő kézi és forgácsoló szerszámokat. Ügyeljen rá, hogy a kalapsínek a szerelőlapon egymással párhuzamosan helyezkedjenek el és a készülékek megfelelően beköthetők legyenek.

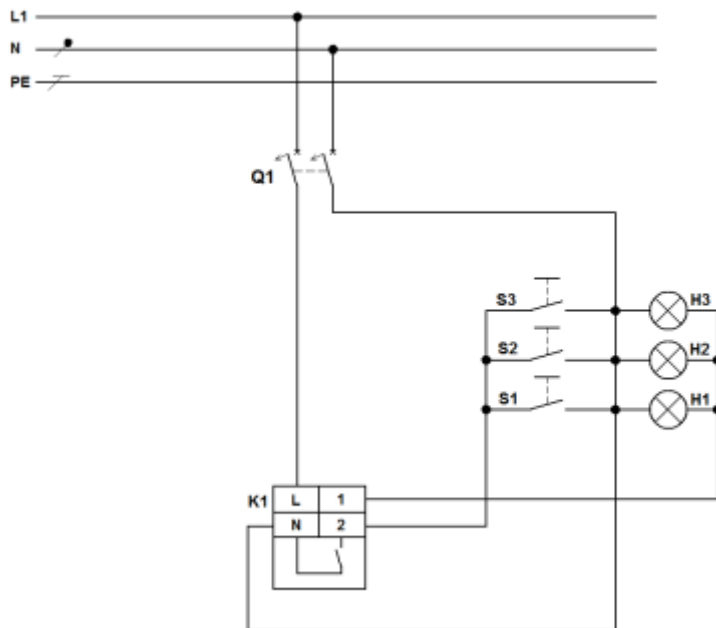
Elrendezési rajz készítése mérethálóval (1. ábra segítségével):

4. feladat Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű villamos áramköröket összeállít. Az áramköri elemeket a választott (banándugós, illetve szerelőtáblás) technológia szerint szakszerűen csatlakoztatja.

a. Kapcsolás elkészítése:

A 2. ábra áramút rajza alapján végezze el a készülékek bekötését. A lámpák és a nyomógombok csatlakozását a sorkapocsra vezesse ki.

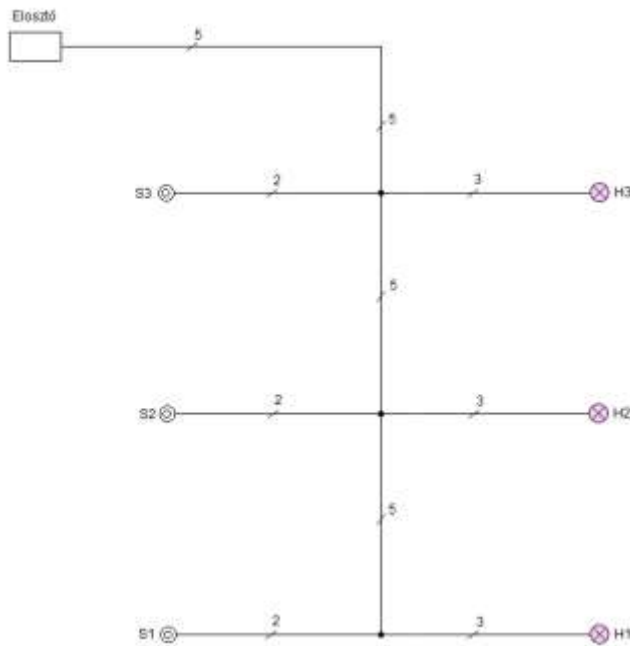
Ügyeljen a szakszerűsége és az érintésvédelem megfelelő alkalmazására. Munkája során végezzen szerelői ellenőrzést.



2. ábra

b. Kapcsolás üzemi próbája:

Az elkészített áramkört helyezze fel az előkészített szerelőfal installációjára. A 3. ábra egyvonalas rajza alapján végezze el a lépcsőház világításának és nyomógombjainak huzalozását, kötését. A kész áramkört csatlakoztassa a szerelőfal megfelelő sorkapcsaira végezzen üzemi próbát.



3. ábra

5. feladat Egyszerű villamos áramkörön elvégzi a feszültség, áramerősség és ellenállás mérését. Egyszerű elektrotechnikai alaptörvényeket méréssel igazol.

Mérje meg a lépcsőházvilágítás működtető feszültségét és a 3 szint világításának áramát. A méréshez készítsen szabadkézi kapcsolási elvi rajzot.

A kapott eredményekből számítsa ki a teljesítményt.

Határozza meg a kapcsolás ellenállását.

Számítsa ki a fogyasztást, 1 hónapra vonatkoztatva, ha a lépcsőház világítása átlagosan 1,5 órát működik.

A számítások elvégzéséhez az alkalmazandó képleteket, összefüggéseket ismernie kell.

6. feladat Az elvégzett munkát dokumentálja. Szövegszerkesztő, vagy táblázatkezelő programban rögzíti a mérési eredményeket.

Dokumentáció készítése:

Készítsen műszaki dokumentációt.

- Dokumentálja le az elvégzett munka folyamatát, tapasztalatait. Amennyiben működési próba során hiba lépett fel, annak javítását.
- Dokumentálja a mérési adatokat táblázatba és a számított eredményeket. 3-4 mondattal értékelje a mérést.

A dokumentációt szövegszerkesztő és táblázatszerkesztő programok segítségével végezze a tanultak felhasználása alapján. A mérés dokumentálása során készítsen kapcsolási rajzot valamely szoftveres rajzprogram segítségével és a kész rajzot illesse be a dokumentáció megfelelő részébe.

Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek	108	180
	Villamos áramkör	36	54
	Villamos áramkör ábrázolása	18	
	Villamos áramkör kialakítása	36	
	Villamos biztonságtechnika	18	18
	Villamos áramkörök mérése, dokumentálása		108

A projekttel lefedett óraszámok:

Munkavédelem: 1 óra

Anyag- és gyártásismeret: 2 óra

Villamosipari szakrajz alapjai: 4 óra

Villamos szerelvények felszerelése, bekötése, áramkör kialakítása, ellenőrzése: 28 óra

Összesen: 35 óra (5 gyakorlati nap)

a projektfeladatra egy jegyet kap Villamos alapismeretek tantárgyból

Projekt3

3 fázisú motor indítása ki-be kapcsolásjelzéssel

Ágazati alapoktatás szakmai követelményei:

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1.	Munkadarab, vagy térhatású ábra alapján egyszerű geometriájú alkatrészeiről felvételi vázlatot készít.	Ismeri a nézeti- és metszeti ábrázolás szabályait. Ismeri a gyártási technológiáknak megfelelő mérőhálózat készítésének szabályait.	Törekszik arra, hogy a szabadkézi rajz arányos és áttekinthető legyen.	Önállóan szabadkézi felvételi vázlatot készít.

2.	Műszaki rajz alapján kiválasztja az egyszerű, fémből készült alkatrészek gyártásához szükséges eszközöket, szerszámokat, kiegészítőket. Előkészíti a munkahelyet, és elrendezi a munkavégzéshez szükséges szerszámokat, eszközöket.	Vizualizálja a műszaki rajzon szereplő alkatrészt. Ismeri a gyártási műveletekhez használható szerszámokat, készülékeket, kiegészítőket, és azok biztonságos használatának szabályait.	Szem előtt tartja a gyártás gazdaságosságát. Fontosnak érzi a rendezett munkakörnyezet kialakítását.	A munkafeladathoz önállóan választ szerszámokat, eszközöket.
3.	Műszaki rajz alapján előgyártmányt választ, műveleti sorrendtervet készít,	Ismeri az alkatrészek elkészítéséhez szükséges technológiákat és az	Pontosan betartja a technológiai utasításokat. Törekszik a	Műszaki táblázat segítségével önállóan kiválasztja a félkészterméket.

	majd kézi megmunkálással, és/vagy kiegészítővel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt.	anyagok alapvető tulajdonságait.	munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására. Törekszik a precíz és gazdaságos munkavégzésre.	Szakmai felügyelet mellett meghatározza a gyártási sorrendet. A gyártási műveleteket önállóan végzi.
4.	Az elkészült alkatrészek méreteit mérőeszközökkel ellenőrzi.	Ismeri az adott alkatrész geometriájának megfelelő, és az adott méret meghatározásához szükséges mérőeszközöket.	Elkötelezett a hibás munkadarabok számának csökkentése, illetve a mérőeszközök állagának megőrzése mellett.	Eldönti, hogy a gyártott munkadarab megfelel-e a rajzi előírásoknak. Felelősséget vállal az általa gyártott termék minőségéért.
5.	Műszaki dokumentáció (összeállítási rajz és darabjegyzék) alapján csavarkötéssel, szegecskötéssel egyszerű alkatrészcsoportokat összeszerel. Villamos kötések és lágyforrasztással készült kötést hoz létre.	Ismeri a kötés kialakításához szükséges eszközöket, szerszámokat, segédanyagokat.	Fontosnak tartja a műszaki dokumentációban szereplő előírások figyelembevételét.	Felelősséget vállal a létrehozott kötés minőségéért. Felelősséget vállal a veszélyes hulladékok szakszerű kezeléséért.

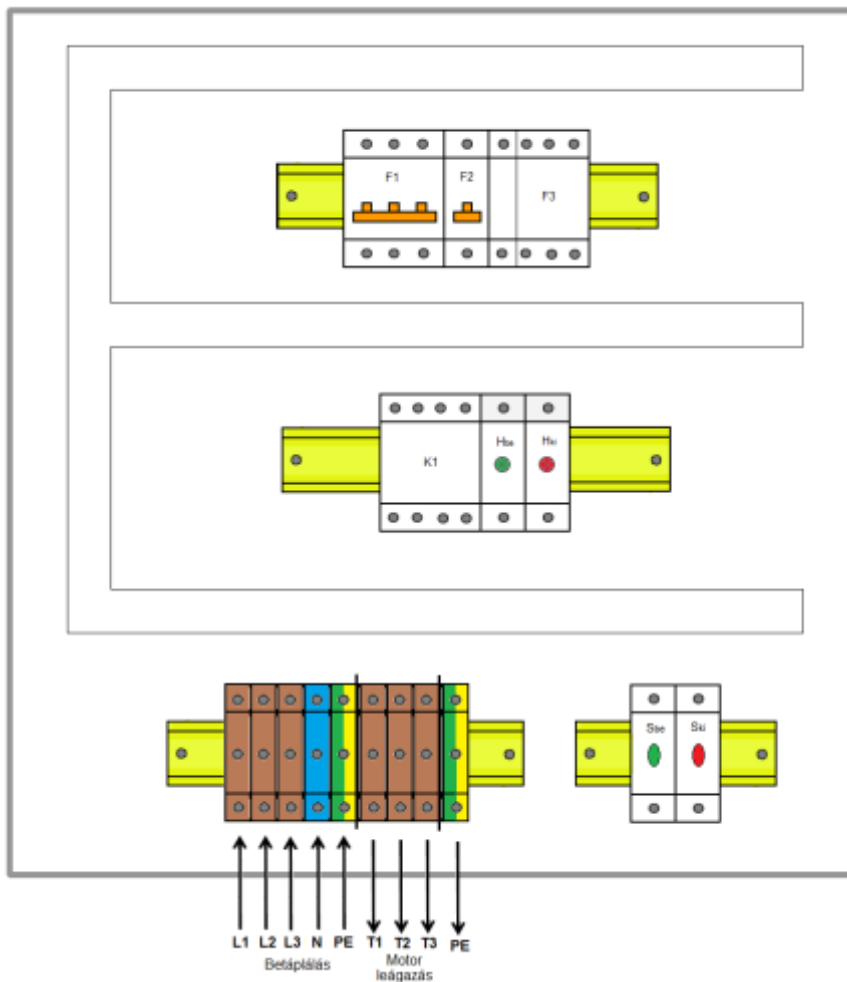
6.	Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű villamos áramköröket összeállít. Az áramköri elemeket a választott (banándugós, illetve szerelőtáblás) technológia szerint szakszerűen csatlakoztatja.	Ismeri a villamos áramkör elemeinek jelképes jelölését.	Fontosnak tartja a jelképek ismeretét. Törekszik a pontos és szakszerű munkavégzésre.	Önállóan elvégzi a kapcsolás összeállítását. A kapcsolás működőképességét ellenőrzi.
7.	Egyszerű villamos áramkörökön elvégzi a feszültség, áramerősség és ellenállás mérését. Egyszerű elektrotechnikai alaptörvényeket mérésrel igazol.	Ismeri a feszültség, az áramerősség és az ellenállás mérésének módját. Ismeri az adott jellemző méréséhez szükséges műszert. Tisztában van az elektrotechnikai alaptörvényekkel. Ismeri a vonatkozó biztonságtechnikai előírásokat.	Elkötelezett a mérés pontos elvégzése mellett.	Önállóan kiválasztja a méréshez szükséges műszert és meghatározza a mérési pontokat. Önállóan számítja ki az áramkör jellemzőit.
8.	Azonosítja és kezeli a hiba- és túláramvédelmi eszközöket. Felismeri a lehetséges veszélyforrásokat.	Ismeri a munkahelyén (gyakorlati helyén) használt hibavédelmi és túláramvédelmi eszközöket és azok jelzéseit.	Fontosnak tartja a védelmi eszközök ismeretét és használatát. Törekszik a villamos áram hatásaiból adódó kockázat minimalizálására.	A megfelelő szakembert bevonja a hiba megszüntetésébe.
9.	Az elvégzett munkát dokumentálja. Szövegyszerkesztő, vagy táblázatkezelő programban rögzíti a mérési eredményeket.	Ismeri a gyártási és mérési dokumentációk típusait és azok kötelező tartalmát.	Elkötelezett a végzett munka pontos dokumentálása iránt.	Felelősséget vállal a dokumentumok tartalmáért.
10.	A munkavégzés során betartja a munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.	Ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.	Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett.	Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért. A védőberendezéseket és védőfelszerelést rendeltetésszerűen használja.

Feladatok:

1. feladat

Műszaki rajz alapján kiválasztja az egyszerű, fémből készült alkatrészek gyártásához szükséges eszközöket, számszámokat, kiegészítőket. Előkészíti a munkahelyet, és elrendezi a munkavégzéshez szükséges

Tanulmányozza az 1. ábrát. Adott szerelőlaphoz terveze meg a háromfázisú motor készülékeinek felhelyezését. A készülékeket kalapsinre rögzítse, az áramkör vezetékeit perforált vezetékcsatornába helyezze az 1. ábra terve szerint.



4. ábra

Készülékek:

F1: Hárompólusú kismegszakító
F2: Egypólusú kismegszakító
F3: Háromfázisú motorvédő hőkioldó
K1: Mágneskapcsoló
H_{be}, H_{ki}: Állapotjelző lámpák
S_{be}, S_{ki}: Nyomógombok

**2.
feladat**

Műszaki rajz alapján előgyártmányt választ, műveleti sorrendtervet készít, majd kézi megmunkálással, és/vagy kisgépekkel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt.

Az 1. ábra alapján készítse el az előlapot és helyezze fel a készülékeket. Logikusan tervezze meg az adott szerelőlapon a készülékek elhelyezését. Készítsen ábrát mérethálóval ellátva. Végezze el a szükséges előrajzolást, válasszon megfelelő kézi és forgácsoló szerszámokat. Ügyeljen rá, hogy a kalapsínek a szerelőlapon egymással párhuzamosan helyezkedjenek el és a rögzített vezetécsatornák segítségével a készülékek megfelelően beköthetők legyenek.

Elrendezési rajz készítése mérethálóval (1. ábra segítségével):

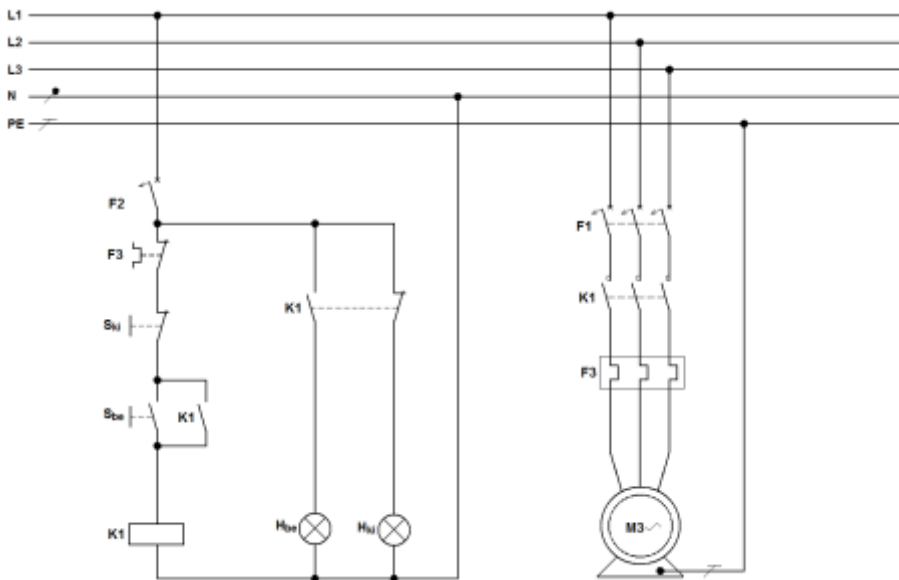
**4.
feladat**

Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű villamos áramköröket összeállít. Az áramköri elemeket a választott (banándugós, illetve szerelőtáblás) technológia szerint szakszerűen csatlakoztatja.

c. Kapcsolás elkészítése:

Tanulmányozza a 2. ábrát. Az áramút rajz alapján végezze el a készülékek bekötését. A motor csatlakozását sorkapcsokra vezesse ki.

Ügyeljen a szakszerűsége és az érintésvédelem megfelelő alkalmazására. Munkája során végezzen szerelői ellenőrzést.



5. ábra

5. feladat Azonosítja és kezeli a hiba-, és túláram védelmi eszközöket. Felismeri a lehetséges veszélyforrásokat.

d. Kapcsolás üzemi próbája:

- Ellenőrizze a túlterhelés-, és zárlat elleni védelem készülékeit. Aláhúzással értékelje, hogy az alkalmazott védelmi készülékek megfelelnek-e vagy sem a feladatra.

Zárlat elleni védelem: megfelel nem felel meg

Túlterhelés elleni védelem: megfelel nem felel meg

- Amennyiben a túlterhelés elleni védelem a feladatra megfelel, állítsa be a motorvédő hőkioldó értékét.
- Csatlakoztassa a sorkapcsokra a háromfázisú motort. Helyezze feszültség alá a kapcsolást és végezzen üzemi próbát.

6. feladat Egyszerű villamos áramkörökön elvégzi a feszültség, áramerősség és ellenállás mérést. Egyszerű elektrotechnikai alaptörvényeket méréssel igazol.

- Mérje meg a háromfázisú motor feszültségeit és mindhárom fázisban az üresjárási áramok értékeit. A méréshez készítsen szabadkézi kapcsolási elvi rajzot.
- A kapott eredményekből határozza meg a mért feszültségek és az áramok átlagértékét.
- Számítsa ki a háromfázisú motor üresjárási látszólagos teljesítményét.

A számítások elvégzéséhez az alkalmazandó képleteket, összefüggéseket ismernie kell.

7. feladat Az elvégzett munkát dokumentálja. Szövegszerkesztő, vagy táblázatkezelő programban rögzíti a mérési eredményeket.

Dokumentáció készítése:

Készítsen műszaki dokumentációt.

- Dokumentálja le az elvégzett munka folyamatát, tapasztalatait. Amennyiben működési próba során hiba lépezt fel, annak javítást.
- Dokumentálja a mérési adatokat táblázatba és a számított eredményeket. 3-4 mondattal értékelje a mérést.

A dokumentációt szövegszerkesztő és táblázatszerkesztő programok segítségével végezze a tanultak felhasználása alapján. A mérés dokumentálása során készítsen kapcsolási rajzot valamely szoftveres rajzprogram segítségével és a kész rajzot illessze be a dokumentáció megfelelő részébe.

Értékelés: A tanuló egy-egy érdemjegyet kap Villamos alapismeretek és Gépészeti alapismeretek tantárgyból.

Projekt4

Fényerő-szabályozott világítás megvalósítása mágneskapcsolóval

Ágazati alapoktatás szakmai követelményei:

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1.	Munkadarab, vagy térhatású ábra alapján egyszerű geometriájú alkatrészeiről felvételi vázlatot készít.	Ismeri a nézeti- és metszeti ábrázolás szabályait. Ismeri a gyártási technológiáknak megfelelő mérethálózat készítésének szabályait.	Törekszik arra, hogy a szabadkézi rajz arányos és áttekinthető legyen.	Önállóan szabadkézi felvételi vázlatot készít.

2.	Műszaki rajz alapján kiválasztja az egyszerű, fémből készült alkatrészek gyártásához szükséges eszközöket, szerszámokat, kiegészítőket. Előkészíti a munkahelyet, és elrendezi a munkavégzéshez szükséges szerszámokat, eszközöket.	Vizualizálja a műszaki rajzon szereplő alkatrészt. Ismeri a gyártási műveletekhez használható szerszámokat, készülékeket, kiegészítőket, és azok biztonságos használatának szabályait.	Szem előtt tartja a gyártás gazdaságosságát. Fontosnak érzi a rendezett munkakörnyezet kialakítását.	A munkafeladathoz önállóan választ szerszámokat, eszközöket.
3.	Műszaki rajz alapján előgyártmányt választ, műveleti sorrendtervet készít,	Ismeri az alkatrészek elkészítéséhez szükséges technológiákat és az	Pontosan betartja a technológiai utasításokat. Törekszik a	Műszaki táblázat segítségével önállóan kiválasztja a félkészterméket.

	majd kézi megmunkálással, és/vagy kiegészítővel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt.	anyagok alapvető tulajdonságait.	munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására. Törekszik a precíz és gazdaságos munkavégzésre.	Szakmai felügyelet mellett meghatározza a gyártási sorrendet. A gyártási műveleteket önállóan végzi.
4.	Az elkészült alkatrészek méreteit mérőeszközökkel ellenőrzi.	Ismeri az adott alkatrész geometriájának megfelelő, és az adott méret meghatározásához szükséges mérőeszközöket.	Elkötelezett a hibás munkadarabok számának csökkentése, illetve a mérőeszközök állagának megőrzése mellett.	Eldönti, hogy a gyártott munkadarab megfelel-e a rajzi előírásoknak. Felelősséget vállal az általa gyártott termék minőségéért.
5.	Műszaki dokumentáció (összeállítási rajz és darabjegyzék) alapján csavarkötéssel, szegecskötéssel egyszerű alkatrészcsoportokat összeszerel. Villamos kötések és lágyforrasztással készült kötést hoz létre.	Ismeri a kötés kialakításához szükséges eszközöket, szerszámokat, segédanyagokat.	Fontosnak tartja a műszaki dokumentációban szereplő előírások figyelembevételét.	Felelősséget vállal a létrehozott kötés minőségéért. Felelősséget vállal a veszélyes hulladékok szakszerű kezeléséért.

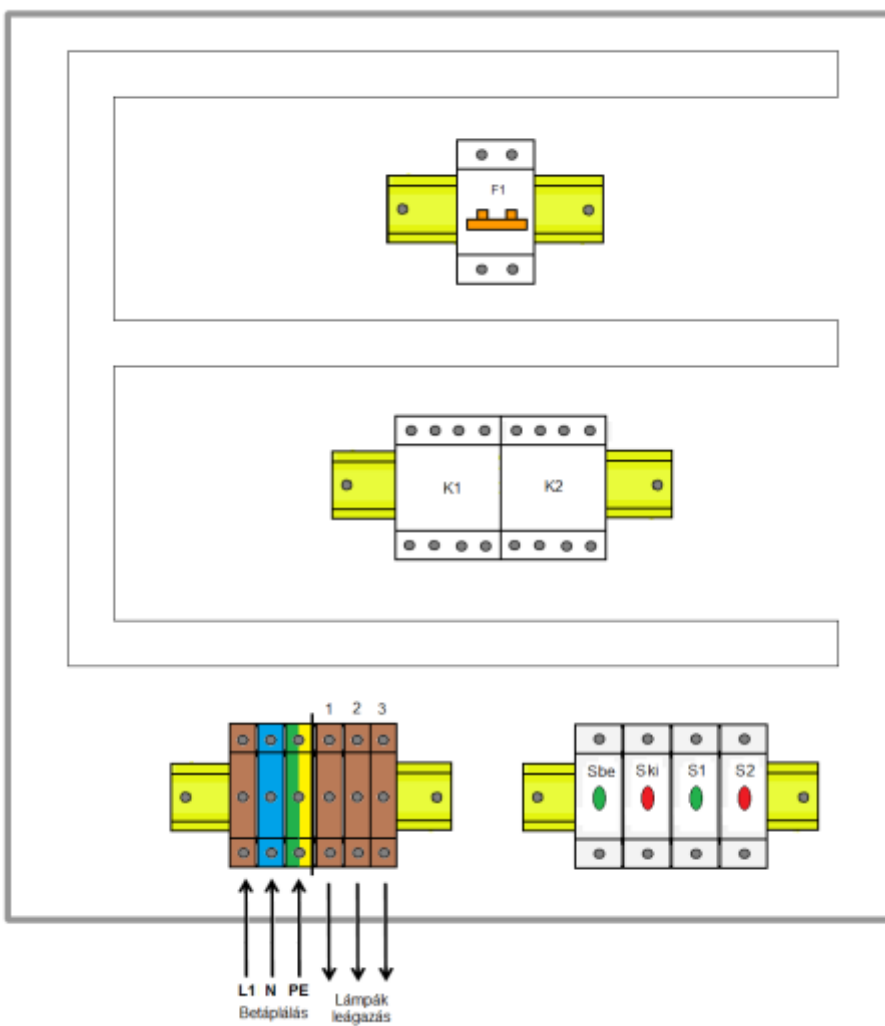
6.	Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű villamos áramköröket összeállít. Az áramköri elemeket a választott (banándugós, illetve szerelőtáblás) technológia szerint szakszerűen csatlakoztatja.	Ismeri a villamos áramkör elemeinek jelképes jelölését.	Fontosnak tartja a jelképek ismeretét. Törekszik a pontos és szakszerű munkavégzésre.	Önállóan elvégzi a kapcsolás összeállítását. A kapcsolás működőképességét ellenőrzi.
7.	Egyszerű villamos áramkörökön elvégzi a feszültség, áramerősség és ellenállás mérését. Egyszerű elektrotechnikai alaptörvényeket mérésrel igazol.	Ismeri a feszültség, az áramerősség és az ellenállás mérésének módját. Ismeri az adott jellemző méréséhez szükséges műszert. Tisztában van az elektrotechnikai alaptörvényekkel. Ismeri a vonatkozó biztonságtechnikai előírásokat.	Elkötelezett a mérés pontos elvégzése mellett.	Önállóan kiválasztja a méréshez szükséges műszert és meghatározza a mérési pontokat. Önállóan számítja ki az áramkör jellemzőit.
8.	Azonosítja és kezeli a hiba- és túláramvédelmi eszközöket. Felismeri a lehetséges veszélyforrásokat.	Ismeri a munkahelyén (gyakorlati helyén) használt hibavédelmi és túláramvédelmi eszközöket és azok jelzéseit.	Fontosnak tartja a védelmi eszközök ismeretét és használatát. Törekszik a villamos áram hatásaiból adódó kockázat minimalizálására.	A megfelelő szakembert bevonja a hiba megszüntetésébe.
9.	Az elvégzett munkát dokumentálja. Szövegyszerkesztő, vagy táblázatkezelő programban rögzíti a mérési eredményeket.	Ismeri a gyártási és mérési dokumentációk típusait és azok kötelező tartalmát.	Elkötelezett a végzett munka pontos dokumentálása iránt.	Felelősséget vállal a dokumentumok tartalmáért.
10.	A munkavégzés során betartja a munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.	Ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.	Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett.	Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért. A védőberendezéseket és védőfelszerelést rendeltetésszerűen használja.

Feladatok:

1. feladat

Műszaki rajz alapján kiválasztja az egyszerű, fémből készült alkatrészek gyártásához szükséges eszközöket, szerszámokat, kisgépeket. Előkészíti a munkahelyet, és elrendezi a munkavégzéshez szükséges

Tanulmányozza az 1. ábrát. Adott szerelőlaphoz tervezze meg a feladat készülékeinek felhelyezését. A készülékeket kalapsinre rögzítse, az áramkör vezetékeit perforált vezetékcsatornába helyezze az 1. ábra terve szerint.



6. ábra

Készülékek:

F1: Kétpólusú kismegszakító
K1, K2: Mágneskapcsolók
Sbe, S1: Záróérintkezős nyomógombok
Ski, S2: Bontóérintkezős nyomógombok

**2.
feladat**

Műszaki rajz alapján előgyártmányt választ, műveleti sorrendtervet készít, majd kézi megmunkálással, és/vagy kisgépekkel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt.

Az 1. ábra alapján készítse el az előlapot és helyezze fel a készülékeket. Logikusan tervezze meg az adott szerelőlapon a készülékek elhelyezését. Készítsen ábrát mérethálóval ellátva. Végezze el a szükséges előrajzolást, válasszon megfelelő kézi és forgácsoló szerszámokat. Ügyeljen rá, hogy a kalapsínek a szerelőlapon egymással párhuzamosan helyezkedjenek el és a rögzített vezetékcsoportok segítségével a készülékek megfelelően beköthetők legyenek.

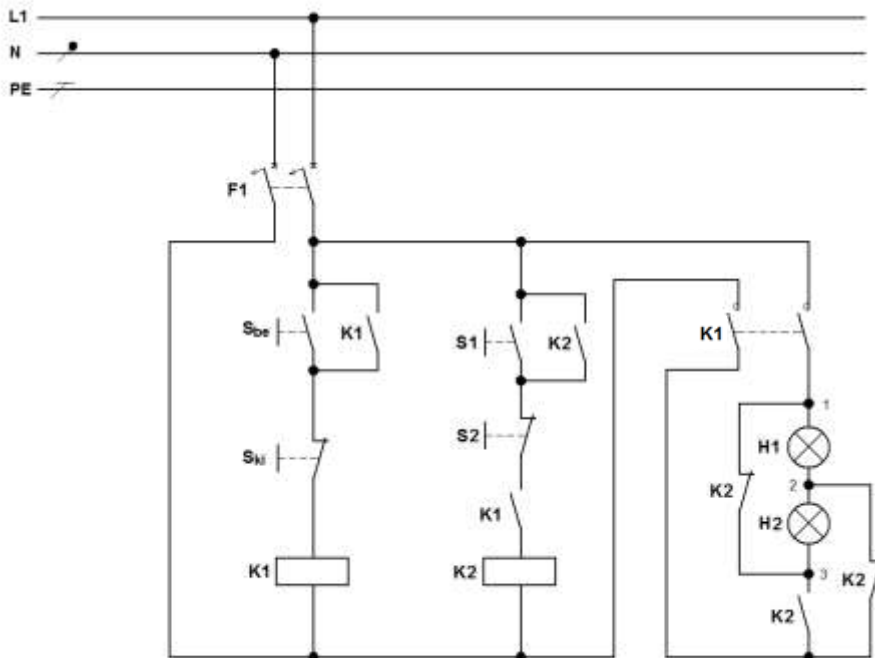
Elrendezési rajz készítése mérethálóval (1. ábra segítségével):

**4.
feladat**

Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű villamos áramköröket összeállít. Az áramköri elemeket a választott (banándugós, illetve szerelőtáblás) technológia szerint szakszerűen csatlakoztatja.

e. Kapcsolás elkészítése:

Tanulmányozza a 2. ábrát. Az áramút rajz alapján végezze el a készülékek bekötését. A lámpák csatlakozását a megadott számozások segítségével sorkapcsokra vezesse ki. H1, H2 lámpák megfelelő összekötésével csatlakozzon a sorkapcsokra. Ügyeljen a szakszerűsége és az érintésvédelem megfelelő alkalmazására. Munkája során végezzen szerelői ellenőrzést.



7. ábra

5. feladat Azonosítja és kezeli a hiba-, és túláram védelmi eszközöket. Felismeri a lehetséges veszélyforrásokat.

f. Kapcsolás üzemi próbája:

- Válaszoljon az alábbi kérdésekre.
 - Mekkora F1 kismegszakító névleges értéke? Kioldás szempontjából milyen típusú?
 - Mi ellen véd az F1 kismegszakító?
 - Milyen lekapcsolást valósít meg az F1 kismegszakító?
 - Mi a szerepe a zöld-sárga színű sorkapocsnak?
 - Melyik érintésvédelmi megoldást valósította meg a szerelőlapon?
- Csatlakoztassa megfelelően a sorkapocsokra H1, H2 lámpákat. Ellenőrizze, hogy a lámpák azonos teljesítményűek legyenek. Helyezze feszültség alá a kapcsolást és végezzen üzemi próbát.

6. feladat Egyszerű villamos áramkörökön elvégzi a feszültség, áramerősség és ellenállás mérését. Egyszerű elektrotechnikai alaptörvényeket méréssel igazol.

- A betáplálási pontra csatlakoztasson feszültség-, áram és teljesítménymérőt. A méréshez készítsen szabadkézi kapcsolási elvi rajzot, amelyben a teljes kapcsolást helyettesítse egy ohmos ellenállással.
- Helyezze feszültség alá az áramkört és olvassa le a műszerek értékeit a lámpák teljes-, valamint csökkentett értékein.
- A mért eredményekből számítsa ki mindkét esetben a kapcsolat eredő ellenállását.

A számítások elvégzéséhez az alkalmazandó képleteket, összefüggéseket ismernie kell.

7. feladat Az elvégzett munkát dokumentálja. Szövegszerkesztő, vagy táblázatkezelő programban rögzíti a mérési eredményeket.

Dokumentáció készítése:

Készítsen műszaki dokumentációt.

- Dokumentálja le az elvégzett munka folyamatát, tapasztalatait. Amennyiben működési próba során hiba lépezt fel, annak javítást.
- Dokumentálja a mérési adatokat táblázatba és a számított eredményeket. Értékelje a mérést az alábbi kérdések megválaszolásával:
 - Hogyan változik a fogyasztók árama a két üzemállapotban?
 - Mi történik a teljesítménnyel a két üzemállapotban?
 - Hogyan változott az ohmos ellenállás értéke a két üzemállapotban?
 - A K2 mágneskapcsoló hogyan valósította meg H1, H2 izzólámpákkal a fényerő szabályozást?

A dokumentációt szövegszerkesztő és táblázatszerkesztő programok segítségével végezze a tanultak felhasználása alapján. A mérés dokumentálása során készítsen kapcsolási rajzot valamely szoftveres rajzprogram segítségével és a kész rajzot illessze be a dokumentáció megfelelő részébe.

Értékelés: A tanuló egy-egy érdemjegyet kap Villamos alapismeretek és Gépészeti alapismeretek tantárgyból.

Projekt5

Projektfeladat **Ágazati alapképzés, Gépészeti alapismeretek**

Oktató:	Tóth Imre, Tóth Kálmán, Vukovics István,	Szakma:	Közös ágazati alapozó képzés	Évfolyam:	1/9, illetve 9. és 10. évfolyam
Azonosító:	PÁGISZ	Cím:	Satupofa készítése		
Tanulási cél:	Az ágazati alapképzésben résztvevő diákok ismerjék meg és használják a kézi és kézi kisgépes fém- és lemezmegmunkáló eszközöket; Olvassanak és értelmezzenek műszaki rajzokat, készítsék el a rajzok alapján a kijelölt munkadarabokat és ellenőrizzék azt; A projekt során kommunikáljanak, működjenek együtt egymással, konkrét célokat teljesítsenek és értékeljenek ki, végezzenek egyéni és csoportos működést igénylő munkatevékenységet a biztonságos munkavégzés szabályait betartva.				

	Támogatott kompetenciák (KKK. 6.2 táblázatból): 2; 3; 4; 5; 10				
A feladat rövid leírása:	A feladatkiadás után a diákok megtervezik a munkadarab megmunkálásának lépéseit és a műveletek sorrendjét. A terv jóváhagyása után elkészítik a munkadarabot. A műszaki dokumentáció alapján összeállítják a munkadarabot (ehhez a szükséges gépészeti kötést -csavarozás- előkészítik és elvégzik). A kész munkát dokumentáció alapján ellenőrzik és értékelik.				
A megbízás során előállított termék:	Fém (vagy műanyag) satupofa, mint véggyártmány/termék;				
Értékelési szempontok:	<p>Ellenőrzési pontok: beillesztve az <i>információszerzés, tervezés, végrehajtás, ellenőrzés</i> fázisait követően; Helyszíni <i>értékelés</i> és visszajelzés a második projektnapon; Az értékelés szempontjai: a <i>tervezés szakszerűsége, a műveleti sorrend megfelelősége (20%), az alkatrészek megmunkálásának előkészítése (20%); megmunkálási pontosság (méret- és alakhűség)(30%); összeszerelés és kötések kialakítása (10%); együttműködés és kommunikáció (szóbeli) (20%)</i></p>				
Szükséges időkeret:	2 nap:	min:	12 óra	max:	14 óra
Szükséges eszközök:	Műszaki dokumentáció, mérő és előrajzoló-eszközök, fűrő- vagy lyukasztó, reszelő, daraboló kéziszerszámok és kézi kisgépek, kötőelemek és alapanyag, fémipari munkahely; Vizuális megjelenítő és ábrázoló eszközök (flipchart, tábla vagy PC monitorral, projektorral)				
Ajánlott források:	A mellékelt projektdokumentáció (műszaki rajzok és oktatóvideo - akár digitális tartalomként) tananyagok a kézi anyagmegmunkálásról; <i>Simon Sándor: Fémipari alapképzés - szakmai gyakorlat</i>				
Beadás módja:	A termék előállítását követően csoportos, szóbeli önértékelés és kölcsönös visszajelzés;				
Létszám	Csoportbontásban, max. 6 fő				
Értékelési javaslat:	Érdemjegyek %-ban megadva: 0-50%-1, 51-60%-2, 61-70%-3, 71-80%-4, 81-100%-5				

A munkadarab megnevezése:

Speciális kialakítású satupofa, kisméretű, hengeres tárgyak befogásához.

A munkadarab 3D rajza, és magyarázó fotó a gyakorlati alkalmazásáról:

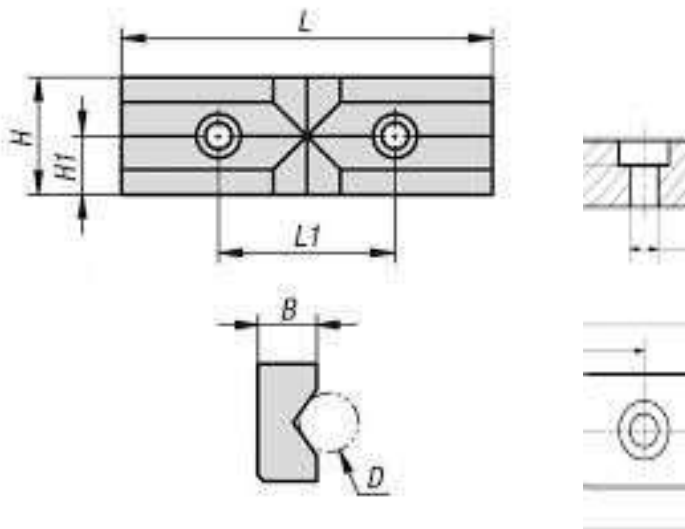


1. ábra Alumínium satupofa (csavar rögzítésű)



2. ábra Műanyag satupofa (mágneses rögzítésű)

A munkadarab méretei: (A méret a tanműhelyben lévő satuk típusa alapján, változó)



3. ábra A munkadarab méretei

A munkadarab anyaga:

- szerkezeti acél, alumínium, vagy műanyag

Darabszám: 2 db

További projektekkel készülnek duális partnerünk a nálunk oktatott szakmák érzékenyítésére. 11-12-13. évfolyamon a szabad órakeret terhére terveink szerint a Széchenyi István Egyetemen való együttműködés megújítása alapján az okleveles technikus végzettség megszerzéséhez szükséges szakmai tartalmak kerülnének oktatásra. A részletek kimunkálás alatt állnak.

4.2.1. A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA ELEKTRONIKAI TECHNIKUS SZAKON

Elektronikai technikus szak óraszámok évfolyamonként

Évfolyam	9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszámja
Évfolyam összes óraszámja	252	324	404	404	680	2064
Munkavállalói ismeretek	0	18	0	0	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	62	62
Villamos alapismeretek	108	180	0	0	0	288
Gépészeti alapismeretek	144	126	0	0	0	270
Elektrotechnika	0	0	80	0	0	80
Analog áramkörök	0	0	162	0	0	162
Digitális áramkörök	0	0	90	0	0	90
A programozási alapjai	0	0	72	0	0	72
Számítógépes szimuláció	0	0	0	90	0	90
Áramkörök építése, üzemeltetése	0	0	0	116	288	404
Mikrovezérlők	0	0	0	72	144	216
Ipari folyamatok irányítása PLC-vel	0	0	0	126	186	312

Munkavállalói ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összórázáma:

18/18 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A Munkavállalói ismeretek tanulási terület elsajátításával a tanuló önismeretet szerez, meghatározza a céljait. Megismerkedik környezetével munkaerőpiaci helyzetével. Megtanulja, milyen foglalkoztatási formában tud majd elhelyezkedni munkavállalóként. Megismeri, hogy

tanulói jogviszonyában is foglalkoztatható szakképzési munkaviszony keretében. Megtanulja az ehhez a jogviszonyhoz kapcsolódó jogait és kötelezettségeit. A tanuló megismeri a munkavállaláshoz, a munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismereteket, amelyeket a gyakorlati, mindennapi tevékenysége során alkalmazni tud.

Munkavállalói ismeretek tantárgy

18/18 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló általános felkészítése az álláskeresés módszereire, technikáira, valamint a munkavállaláshoz, a munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismeretek elsajátítására.

A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megfogalmazza saját karriercéljait.	Ismeri saját személyisége jellemvonásait, annak pozitívumait.	Teljesen önállóan	Önismerete alapján törekszik céljai reális megfogalmazására. Megjelenésében igényes, viselkedésében visszafogott.	
Szakképzési munkaviszonyt létesít.	Ismeri a munkaszerződés tartalmi és formai követelményeit.	Instrukció alapján részben önállóan	Elkötelezett a szabályos foglalkoztatás mellett. Törekszik a saját munkabérét érintő változások nyomon követésére.	
Felismeri, megnevezi és leírja az álláskeresés módszereit.	Ismeri a formális és informális álláskeresési technikákat.	Teljesen önállóan		Internetes álláskeresési portálokon információkat keres, rendszerez.

A tantárgy témakörei

Álláskeresés

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete

Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága

Munkajogi alapismeretek

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony

A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége

Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idegymunka és alkalmi munka)

Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka

Munkaviszony létesítése

Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai

A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma.

A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő

A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei

A munkaszerződés módosítása

Munkaviszony megszűnése, megszüntetése

Munkaidő és pihenőidő

A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)

Munkanélküliség

Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel Az álláskeresői ellátások fajtái

Álláskereső számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások)

Szolgáltatások álláskeresőknél (munkaerő-közvetítés, tanácsadás)

Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)

Munkavállalói idegen nyelv megnevezésű tanulási terület (technikus szakmák esetén)

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám: 62/62 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Állások megpályázása idegen nyelven. Önéletrajz és motivációs levél megfogalmazása, az állásinterjú során hatékony idegen nyelvű kommunikáció.

Munkavállalói idegen nyelv tantárgy

62/62 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók idegen nyelven is képesek legyenek álláshirdetésre jelentkezni, ismerjék az álláskereső lépéseit, hatékonyan és eredményesen meg tudják valósítani a kommunikációs célokat egy állásinterjú során.

Megértsék a munkájukhoz kapcsolódó idegen nyelvű álláshirdetéseket, képesek legyenek a munkavállaláshoz kapcsolódóan egyszerű formanyomtatványokat kitölteni, önéletrajzot írni és motivációs levelet a formai és tartalmi követelményeknek megfelelően megfogalmazni, megértsék egy munkaszerződés alapvető idegen nyelvi fordulatait, kifejezéseit.

Az állásinterjú során legyenek képesek idegen nyelven, személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni. Az állásinterjú bevezető részében, az általános társalgás során feltett

kérdéseket meg tudják válaszolni. Az interjú során tudjanak szándékaikról, elképzeléseikről, jövőbeli terveikről beszélni. Ki tudják fejezni erősségeiket, gyengeségeiket. Rendelkezzenek megfelelő szókinccsel ahhoz, hogy tanulmányaikról és munkatapasztalatukról be tudjanak számolni. Megértésük az adott cég/vállalat honlapján közzétett információkat, és ezzel kapcsolatosan kérdéseket, véleményt tudjanak formálni.

A tantárgy az utolsó évfolyamon kerül oktatásra, így épít a tanulók közismereti tantárgyak keretében elsajátított idegennyelv-tudására, alapvető mondatszerkesztési ismereteikre, valamint a főbb igeidők ismeretére. A tantárgy tanulása során a tanuló ezen ismereteit aktiválja és a munkavállalói szókinccset is alkalmazva gyakorolja.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások

A tantárgy tanítása idegen nyelven zajlik, ezért az oktatónak rendelkeznie kell az adott idegen nyelvből nyelvtanári végzettséggel.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Internetes álláskereső oldalakon és egyéb fórumokon (újsághirdetések, szaklapok, szakmai kiadványok stb.) álláshirdetéseket keres. Az álláskereséshez használja a kapcsolati tőkéjét.	Ismeri az álláskeresést segítő fórumokat, álláshirdetéseket tartalmazó forrásokat, állásokat hirdető vagy álláskeresésben segítő szervezeteket, munkaközvetítő ügynökségeket.	Teljesen önállóan	Törekszik kompetenciáinak reális megfogalmazására, erősségeinek hangsúlyozására idegen nyelven. Nyitott szakmai és személyes kompetenciáinak fejlesztésére. Törekszik receptív és produktív készségeit idegen nyelven fejleszteni	Hatékonyan tudja álláskereséshez használni az internetes böngészőket és portálokat, és ezek segítségével képes szakmájának, végzettségének, képességeinek megfelelően álláshirdetéseket kiválasztani.
A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő önéletrajzot fogalmaz.	Ismeri az önéletrajz típusait, azok tartalmi és formai követelményeit.	Teljesen önállóan	(olvasott és hallott szöveg értése, íráskészség, valamint beszédprodukció). Szakmája iránt elkötelezett. Megjelenése visszafogott, helyzethez illő. Viselkedésében	Ki tud tölteni önéletrajzsablonokat, pl. Europass CVsablon, vagy szövegszerkesztő program segítségével létre tud hozni az adott önéletrajztípusoknak megfelelő dokumentumot.

A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő motivációs levelet ír, melyet a megpályázandó állás sajátosságaihoz igazít.	Ismeri a motivációs levél tartalmi és formai követelményét, felépítését, valamint tipikus szófordulatait az adott idegen nyelven.	Teljesen önállóan	törekszik az adott helyzetnek megfelelni.	Szövegszerkesztő program segítségével meg tud írni egy önéletrajzot, figyelembe véve a formai szabályokat.
Kitölti és a munkaadóhoz eljuttatja a szükséges nyomtatványokat és dokumentumokat az álláskeresés folyamatának figyelembevételével.	Ismeri az álláskeresés folyamatát.	Teljesen önállóan		Digitális formanyomtatványok kitöltése, szövegek formai követelményeknek megfelelő létrehozása, emailek küldése és fogadása, csatolmányok letöltése és hozzáadása.
Felkészül az állásinterjúra a megpályázni kívánt állásnak megfelelően, a céljait szem előtt tartva kommunikál az interjú során.	Ismeri az állásinterjú menetét, tisztában van a lehetséges kérdésekkel. Az adott szituáció megvalósításához megfelelő szókincsrel és nyelvtani tudással rendelkezik.	Teljesen önállóan		A megpályázni kívánt állással kapcsolatban képes az internetről információt szerezni.
Az állásinterjún, az állásinterjúra érkezéskor vagy a kapcsolódó telefonbeszélgetések során csevegést (small talk) kezdeményez, a társalgást fenntartja és befejezi. A kérdésekre megfelelő válaszokat ad.	Tisztában van a legáltalánosabb csevegési témák szókincsével, amelyek az interjú során, az interjút megelőző és esetlegesen követő telefonbeszélgetés során vagy az állásinterjúra megérkezéskor felmerülhetnek.	Teljesen önállóan		

Az állásinterjúhoz kapcsolódóan telefonbeszélgetést folytat, időpontot egyeztet, tényeket tisztáz.	Tisztában van a telefonbeszélgetés szabályaival és általános nyelvi fordulataival.	Teljesen önállóan	
A munkaszerződések, munkaköri leírások szókincsét munkájára vonatkozóan alapvetően megérti.	Ismeri a munkaszerződés főbb elemeit, leggyakoribb idegen nyelvű kifejezéseit. A munkaszerződések, munkaköri leírások szókincsét értelmezni tudja.	Teljesen önállóan	

A tantárgy témakörei

Az álláskeresés lépései, álláshirdetések

A tanuló megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.).

Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését.

Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).

Önéletrajz és motivációs levél

A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát.

Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.

„Small talk” – általános társalgás

A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúnak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás,

épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.

Az állásinterjút megelőzően gyakran telefonos egyeztetésre is sor kerül, ezért a tanulónak fontos a telefonbeszélgetések szabályait és fordulatait is megismernie, elsajátítania. A témakör során elsősorban a tanulók produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó internetes videók és egyéb hanganyagok hallgatása során receptív készségeik is fejlődnek (hallás utáni értés).

Állásinterjú

A témakör végére a tanuló képes viszonylagos folyékonyással, hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókinccset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és kérdéseket tud feltenni a betölténi kívánt munkakörrel kapcsolatosan.

A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.

A témakör tanítása során az állásinterjú lefolytatásán kívül fontos, hogy a tanuló ismerje a munkaszerződés azon szakkifejezéseit, részeit is, amelyek szakmájához kötődhetnek. A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz arra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értelmezze. A témakör során elsősorban a tanuló produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó videók és egyéb hanganyagok hallgatása során a receptív készségek is fejlődnek (hallás utáni értés), valamint a munkaszerződés-minták szövegének olvasása során az olvasott szövegértés is fejleszthető.

Műszaki alapozás megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

558/558 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Egyszerű hálózatokban, alapvető áramköri elemek felhasználásával összeállít egy kapcsolást, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével. Ehhez az áramforrástól a kapcsolón át az egyszerű terhelésig és/vagy a kapcsolót helyettesítő félvezetőig különféle áramköri elemeket felhasznál, az alkatrészek funkcionalitására összpontosítva. Egyszerű méréseket végez (feszültség, áram, ellenállás). Munkáját a villamos biztonsági előírások figyelembevételével végzi. Ismeri a túláram fogalmát, érti az egyszerű zárlatvédelmi eszközök (olvadóbetét, kismegszakítók) működését. A tanítási terület fő célja, hogy a tanulók megismerjék a gépészet alapozó műveleteit, és ezek önálló elvégzéséhez megfelelő gyakorlatot szerezzenek. A gyakorlati tevékenységek elvégzése mellett ismerjék meg azoknak az anyagoknak a tulajdonságait, egyszerű alakítási lehetőségeit, felhasználási területeit, amelyekkel dolgoznak. A gyakorlati tevékenységek elvégzése műszaki dokumentációk alapján történik, melyek információtartalmát meg kell ismerni, tudni kell értelmezni, és az alkatrészeket ezek alapján kell legyártani. Az elkészített alkatrészek felhasználhatóságáról mérésekkel, minősítéssel kell dönteni. Az alapozó ismeretek megszerzése során a megfelelő alkatrészek összeszerelését, kötések létrehozását is el kell végezni a megadott összeállítási dokumentáció alapján. A munkavégzés folyamán be kell tartani a munka- és balesetvédelmi, tűzvédelmi előírásokat.

Villamos alapismeretek tantárgy

288/288 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók ismerjék a villamos szempontból legfontosabb fém és nemfém anyagokat, az anyagok technológiai jellemzőit, megmunkálási lehetőségeit. A tanulók rendelkezzenek alapvető elektrotechnikai ismeretekkel. Megbízhatóan használják az elektrotechnikai alapfogalmakat, a villamos mennyiségek jelöléseit és azok mértékegységeit. Ismerjék az egyszerű villamos áramköröket, azok alapvető létesítési, üzemeltetési és védelmi megoldásait. Tudjanak különbséget tenni energetikai és jelátviteli áramkör között. Ismerjék a villamos rajzokat, azok alapján képesek legyenek egyszerű áramkörök kialakítására. Biztonságosan használjanak kézi szerszámokat, kisgépeket a technológiai alpműveletek során. A mechanikus és villamos kötések készítésénél kézügyességük, műszaki szemléletük fejlesztése is fontos cél. Ismerjék a villamosság veszélyeit, az ellenük való védekezés módjait. Villamos balesetek alkalmával képesek legyenek mentésre, elsősegélynyújtásra. Ismerjék az egészséget nem veszélyeztető, biztonságos munkavégzés alapelveit, képesek legyenek a körültekintő, megfontolt munkavállalói magatartásra.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak
Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, villamosságtan

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Egyszerű számításokat végez a villamos alpmennyiségek között.	Ismeri az egyszerű áramkör villamos alpmennyiségeit, összefüggéseit, törvényeit.	Teljesen önállóan	Törekszik az igényesen elkészített dokumentáció megalkotására.	
Kiválasztja a feladat megoldására alkalmas eszközöket az alkatrészeken található jelölések és a katalógusadatok alapján.	Ismeri az egyszerű áramkör felépítését, anyagait, eszközeit.	Instrukció alapján részben önállóan	Kritikusan szemléli az internetről letöltött kapcsolásokat.	Online katalógust használ.
Adott feladathoz kapcsolási rajzokat készít és értelmez, szabványos jelölések alkalmazásával.	Ismeri az egyszerű világítási áramköröket.	Teljesen önállóan	Fontosnak tartja a mérőhely rendjét és tisztaságát.	Az internetről kapcsolásokat tölt le.

Kiválasztja a méréshez szükséges műszereket.	Ismeri a villamos műszerek jellemzőit és használatuk módját.	Instrukció alapján részben önállóan	
Mérési tevékenységeket végez a biztonságvédelmi előírások betartásával.	Ismeri a biztonságvédelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket.	Instrukció alapján részben önállóan	
Mérési tevékenységét dokumentálja, jegyzőkönyvet készít, az eredményt kiértékeli.	Ismeri a dokumentációkészítés alapelveit.	Teljesen önállóan	Irodai alapszoftvert használ.
Felismeri a hiba- és túláramvédelmi eszközök jelzéseit.	Ismeri az egyszerű áramkörök alapvető védelmeit, azok eszközeit.	Teljesen önállóan	

A tantárgy témakörei

Villamos áramkör

Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok)

Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések

Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői

Fogyasztók csoportosítása, jellemzői

Ellenállás, fajlagos ellenállás

Ohm törvénye

Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra

A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyagi minőség, hossz, keresztmetszet)

A vezeték ellenállása

A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése.

Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok)

Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, feszültségosztás)

Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén

Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása

Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárású feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram)

Összetett áramkörök egyszerűsítése

Villamos áramkör ábrázolása

Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elrendezési, nyomvonal-, áramutas stb.) A villamos rajzok felépítése

Vezetékek ábrázolása – vonalak

Készülékek ábrázolása – jelképek

Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői)

Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé])

Félvezető alapú alkatrészek (dióda, LED, tranzisztor)

A villamos rajzok szerepe, használata

Villamos rajzok készítése szabadkézzel és szimulációs szoftverrel (pl. FluidSIM) Villamos rajzok olvasása, értelmezése

Villamos áramkör kialakítása

Egyszerű áramkörök kialakítása, működtetése dokumentáció alapján, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével

Áramkörök előkészítése feszültség alá helyezésre – szerelői ellenőrzés – készre jelentés

Világítási áramkörök

Egyszerű világítási alapkapcsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolás, kétsarkú [leválasztó] kapcsolás, váltó kapcsolás)

Mágneskapcsoló (relé) alkalmazásával öntartó kapcsolást képes kialakítani (pl. kétkezes indítás, vészleállítás több helyről, egy készülék bekapcsolása és leállítása több helyről)

Villamos biztonságtechnika

Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültség szintek (kisfeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség)

A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők

Az áramütés elleni védelem fogalma

Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma

Hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem)

A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve

A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Kettős és megerősített szigetelés

A védelmi mód működési elve

A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Törpefeszültség

A védelmi mód működési elve

A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Védőelválasztás

A védelmi mód működési elve

A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal)

A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül.

Műszaki mentés kisfeszültségen; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az elsősegélynyújtás alapjai

Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyzetek felismerése.

Villamos áramkörök mérése, dokumentálása

Mérés alapismeretek műveletei: mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása
Méréshatár, skála, mért érték, pontosság

Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata

Árammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz

Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz

Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz

Multiméter használata.

Megfelelő műszer kiválasztása az optimális méréshatárt megválasztása

Egyszerű áramkörön alapmérések végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás).

Lineáris és nem lineáris fogyasztókon mérési sorozat végzése. Egyszerű lineáris fogyasztó U-I jelleggörbéjének felvétele

Egyszerű nem lineáris fogyasztó pl. izzó U-I jelleggörbéjének felvétele

Logikai kapcsolatok, ÉS, VAGY kapuk, logikai kapcsolatok megvalósítása kapcsolók és tranzisztorok segítségével.

Mérési sorozat önálló elvégzése, dióda alapműködésének megértése céljából (egyenáramú megközelítés)

Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában. Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése. A mérés leírása, a mérési adatok táblázatba rendezése, a mérési eredmények egyszerű diagramban, függvényben ábrázolása.

Gépészeti alapismeretek tantárgy

270/270 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A gépészeti alapismeretek tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló képes legyen a munka tárgyával kapcsolatos dokumentációkat értelmezni, tudjon kézi vázlatokat és dokumentációkat készíteni. Egyszerű alkatrészek gyártása és összeszerelése során tudja meghatározni a szükséges munkafázisokat és ezek sorrendjét. Ismerje és alkalmazza a darabolás, a kézi forgácsolás és az egyszerű kisgépes megmunkálás eljárásait. Tudja elvégezni a legyártott alkatrészek geometriai ellenőrzését, minősítse az adott alkatrészt. Az alkatrészekből az összeállítás dokumentációja alapján végezze el az összeszerelést, illesztést, ehhez tudjon kötéseket létrehozni. A munkafolyamatot és eredményét dokumentálja. Munkája során tartsa be a munkabiztonsági előírásokat.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, technika, síkmértani fogalmak, testek, anyagok és jellemzőik

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------

				digitális kompetenciák
Értelmezi és ismerteti a műszaki dokumentációk (alkatrészrajz, összeállítási rajz, darabjegyzék stb.) információtartalmát, az alkatrész(ek) felépítését, előírásait és funkcióját.	Ismeri a géprajzi szabályokat, előírásokat. Ismeri a műszaki rajzok tartalmi követelményeit.	Teljesen önállóan	Törekszik a pontos munkavégzésre, munkahelyi környezetének rendben tartására.	Digitalizált vagy digitális formátumú rajzok elemzése
Szabadkézi felvételi vázlatot készít egyszerű alkatrészekről.	Ismeri a vetületi és metszeti ábrázolás szabályait, a vonalvastagságok és vonaltípusok alkalmazását.	Teljesen önállóan	Dokumentációk készítésekor törekszik a tiszta munkára. Az eszközök, berendezések használatakor szakszerűen és körültekintően jár el.	
Megtervezi az alkatrész gyártásának munkafázisait, és azok sorrendjét.	Ismeri az alpanyagokat, segédanyagokat, a megmunkálási eljárásokat.	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik a munkavédelmi előírások maradéktalan betartására.	
Betartja a munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.	Tudja a munkakörnyezetére vonatkozó munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.	Instrukció alapján részben önállóan		
Alkatrészrajz alapján a szükséges eszközökkel elvégzi az előrajzolást.	Ismeri az előrajzolás eszközeit, módszereit.	Teljesen önállóan		
A megadott pontossággal elvégzi a darabolást.	Ismeri a darabolás eszközeit és technológiáját.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
Elvégzi az alkatrész elkészítéséhez szükséges lemezalakításokat.	Ismeri az egyszerű lemezalakítási technológiákat.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból

A dokumentáció alapján forgácsolást végez.	Ismeri a kézi és kisgépes forgácsoló megmunkálások eljárásait. Ismeri a furatmegmunkálás egyszerű technológiáit.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
Létrehozza az összeállításához szükséges kötéseket.	Ismeri a kötések létrehozásának eszközeit, tudja a kötések kialakításának, létrehozásának technológiáját.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
Az alkatrész műszaki előírásai alapján a kiválasztott eszközökkel mér, ellenőriz és dokumentálva minősíti az alkatrészt.	Ismeri a mérőeszközök alkalmazási területeit, a fontosabb metrológiai jellemzőit. Ismeri a geometriai mérés és ellenőrzés egyszerű módjait. Tudja a minősítés szerepét és lényegét.	Teljesen önállóan		Digitális dokumentáció készítése

A tantárgy témakörei

Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem

A munkavédelem fogalma, szakterületei

Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések

A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása

Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvonalak, egyéb infrastruktúra)

Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések

Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése

Villamos biztonság – elektromos áram élettani hatásai és veszélyei

Ergonómia

A munkavégzés fizikai ártalmi és ezekkel szembeni védekezés lehetőségei

Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása

A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések

Megfelelő mozgástér biztosítása, elkerítés, lefedés, tároló helyek kialakítása

Munkaegészségügy, foglalkozás-egészségügy

A tűzvédelem fogalma, szakterületei

Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűzállóság

Tűzvédelmi tiltások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma

Tűzmegeelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai

Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése

Tűzvédelmi infrastruktúra alapismeretek

Tűzriadó terv: tűz jelzése, teendők tűz esetén

Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök

Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések

A környezetvédelem fogalma, szakterületei

Irányítási rendszerek (ISO14001, EMAS)

Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív összegyűjtése tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása
Levegőtisztaság-védelem: pontforrások jellemzése

Víz- és talajvédelem: hűtő-kenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása, vegyszerkezelés, kármentés

Környezeti zaj, rezgés, biodiverzitás, az élő környezet védelme

Műszaki rajz alapjai

A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei

Rajztechnikai alapszabványok, előírások

A műszaki rajzban alkalmazott vonalak

Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai

A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészarajzokon

A mérethálózat felépítése, a méretmegadás szabályai

A felvételi vázlatok készítése

A mérettűrési megadási módjai, a határméretetek meghatározása

A felületi érdességek megadása

Alak- és helyzetűrések

A különféle furatok (sima, süllyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása

Felvételi vázlatot készítése furatos, menetes alkatrészekről tőrés és felületi érdesség megadásával.

Összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei

Összeállítási rajzok értelmezése

Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján

Anyag- és gyártásismeret

Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (hengrelés, húzás, kovácsolás, öntés).

Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezeltég).

Az ipari anyagok csoportosítása

Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei

Az alkatrészarajzok és összeállítási rajzok anyagjelölései

Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével

Fémipari alapmegmunkálások

Az előrajzolás eszközei módszerei

A darabolás eszközei és technológiái

Egyszerű lemezalakítások

Kézi forgácsolóléjárások

A furatmegmunkálás technológiái

Egyszerű kötések létrehozása (menetes kötés, szegecskötés, ragasztás, lágyforrasztás)

Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása

Az alak- és helyzettűrések ellenőrzési módszerei

A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése

Projektmunka

A tantárgy témaköreiben elsajátított elméleti ismeretek és gyakorlati tevékenységek alkalmazása egy vagy több projektmunka keretében. A projekt(ek) megvalósítása során az alábbi tevékenységek elvégzése szükséges. Egy projekt az ágazati alapvizsga gyakorlati részének előkészítését is szolgálhatja.

Témakörök:

A gyártáselőkészítés lépései

- gyártmányelemzés,
- alapanyagválasztás, segédanyagok választása,
- a gyártás munkafázisainak és azok sorrendjének meghatározása, – megmunkálószerszámok és megmunkálógépek kiválasztása.

A dokumentációban megadott alkatrészek elkészítése kézi és gépi megmunkálással.

A megfelelő mérőeszközök kiválasztása, az alkatrészek ellenőrzése, minősítése

A szükséges gépészeti kötések elkészítése, összeszerelés, illesztés

Gyártmányellenőrzés a műszaki előírás követelményei szerint.

A mérések, ellenőrzések, minősítések dokumentálása A

projektmunka dokumentumainak folyamatos vezetése

Prezentáció készítése az elvégzett projekt munkáról.

Az elektronika alapjai megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszámja:

332/332 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanítási terület megalapozza az analóg és digitális elektronikai ismereteket.

Elektrotechnika tantárgy

80/80 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A műszaki alapotra építve a tanulók áramköri szemléletének fejlesztése. Ismerjék a tanulók a villamos áramkörök alaptörvényeit és képesek legyenek alapösszefüggéseinek felismerésére, megértésére és az alapvető elektrotechnikai számítások, mérések elvégzésére. Ismereteik alapozzák meg a további villamos műszaki tanulmányaikat. A tanulók képesek mérések elvégzésére elektrotechnikai áramkörökben. Ismerik az áramkörök megvalósításának lépéseit, képesek elektrotechnikai áramkörök építésére és működésvizsgálatára. A tanulók ismerjék meg a műhelyben végzett tevékenység szabályait. A tanulók legyenek tisztában az adott munkahelyi környezet veszélyforrásaival. Tartsák be a biztonságos munkavégzéshez szükséges magatartási szabályokat. A mérések keretében ismerjék meg a mérés fogalmát, jellemzőit, jelentőségét. Lássák a tevékenységhez kapcsolódó munkafolyamatokat. Tudják a rájuk bízott szerszámokat rendeltetészerűen használni, vigyázzanak azok állapotára. Legyenek képesek az anyagokkal takarékosan bánni. Váljon szükségletükké a munkakörnyezetük rendjének fenntartása.

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Dokumentáció alapján egyszerű és összetett áramkörök jellemzőit megméri és kiszámítja.	Ismeri az egyenáramú áramkörök alaptörvényeit.	Teljesen önállóan	Törekszik az igényes és pontos munkavégzésre. Tevékenysége során fontosnak tartja a villamos biztonságtechnikai előírások betartását és betartatását. Munkáját igyekszik jól áttekinthetően dokumentálni.	Irodai szoftverek alkalmazásával képes az általa végzett mérési számítási feladatokat dokumentálni.
Alkalmazza az összetett hálózatok egyszerűsítési szabályait.	Ismeri az összetett hálózatok egyszerűsítési szabályait, ellenállás- és kondenzátorhálózatokra. Ismeri a Thevenin- és Norton-tételt.	Teljesen önállóan		
Alkalmazza a villamos és a mágneses tér hatásait elektrotechnikai berendezések működésénél.	Ismeri a villamos és a mágneses tér hatásait.	Teljesen önállóan		
Dokumentáció alapján többfázisú hálózatok villamos jellemzőit, feszültségeit, áramait megméri.	Ismeri a fázis- és vonali mennyiségek jellemzőit csillag- és háromszögkapcsolás esetén. Ismeri a szimmetrikus és aszimmetrikus terhelés fogalmát.	Teljesen önállóan		

A tantárgy témakörei

Aktív és passzív hálózatok

A villamos hálózatok csoportosítása: passzív villamos hálózatok, aktív villamos hálózatok fogalma

Összetett passzív hálózatok helyettesítése eredő ellenállással Nevezetes

passzív villamos hálózatok

Terheletlen és terhelt feszültségosztó kapcsolás alkalmazása

Villamos alap mérőműszer modellezése, jelölése, alkalmazása

A feszültségmérő méréshatárának kiterjesztése. Az árammérő méréshatárának kiterjesztése

Wheatstone-híd, ellenállás mérése Wheatstone-híddal

Aktív villamos hálózatok: a valóságos feszültséggenerátor, a valóságos áramgenerátor és jellemzőik, rajzi jelölésük

Feszültséggenerátorok üzemállapotai: üresjárás, rövidzárás, terhelési állapot

Generátorok helyettesítőképei: Thevenin-féle helyettesítőkép, Norton-féle helyettesítőkép

A helyettesítőképek jellemzői: üresjárási feszültség, rövidzárási áram, belső ellenállás

Thevenin- és Norton-féle helyettesítőképek kölcsönös átalakítása

Egy generátort tartalmazó aktív kétpólusok helyettesítése Thevenin-féle és Norton-féle helyettesítőképpel

A szuperpozíció elve. Több generátort tartalmazó aktív kétpólusok helyettesítése Thevenin- és Norton-féle helyettesítőképpel, a szuperpozíció tételének alkalmazásával Valóságos generátort és terhelő ellenállást tartalmazó hálózat jellemzőinek értelmezése és jellemzőinek számításai: kapocsfeszültség, veszteségi feszültség, áram, generátor teljesítménye, veszteségi teljesítmény, fogyasztóra jutó hasznos teljesítmény. A teljesítményvesztés fogalma

A generátorok hatásfokának fogalma és számítása

Feszültség- és áramgenerátorok soros, párhuzamos és vegyes kapcsolásának helyettesítése egy generátorral

Villamos erőtér, kondenzátor

A villamos tér jellemzői: villamos térerősség, felületi töltéssűrűség (villamos eltolás), villamos feszültség és villamos potenciál fogalmai, jelölései, számításai és mértékegységeik
A villamos tér szemléltetése térerősségvonalakkal, az ekvipotenciális felület fogalma
Elektromosan töltött párhuzamos síklemezek közötti villamos erőtér. A homogén villamos tér fogalma, jellemzői

Anyagok viselkedése a villamos térben, a szigetelőanyagok tulajdonságai

A kondenzátor fogalma, jelölése, áramköri jele

A kapacitás fogalma, definíciós összefüggése, mértékegysége

Síkkondenzátor kapacitásának meghatározása a geometriai adatokból és az alkalmazott szigetelő jellemzőjéből A kondenzátorban tárolt energia

Kondenzátorok gyakorlati megoldásai. Kondenzátorok típusai, változtatható kapacitású kondenzátorok, áramköri jelölések

Kondenzátor az egyenáramú áramkörben. Eredő kapacitás számítása soros, párhuzamos és vegyes kapcsolás esetén

Kondenzátorok töltési és kisütési folyamata. A feszültség és áram időfüggvénye töltéskor és kisütéskor. Az időállandó fogalma

Mágneses tér

Erőhatás árammal átjárt egyenes vezetők között. Árammal átjárt egyenes vezető és árammal átjárt vezető hurok kölcsönhatása: forgatónyomaték

A mágneses tér fogalma és jellemzői: mágneses indukció, mágneses térerősség, mágneses fluxus fogalmai, jelölésük, kapcsolataik, számításuk, irányaik, mértékegységeik

A mágneses jellemzők iránymeghatározása: jobbkéz-szabály (a teret létrehozó áram irányából az indukció és a mágneses térerősség iránya; az indukció és az áram irányából a ható erő iránya)

A gerjesztés fogalma és a gerjesztési törvény

Mágneses tér szemléltetése indukcióvonalakkal. A mágneses indukcióvonalak tulajdonságai

Egyenes tekercs mágneses tere, a homogén mágneses tér fogalma

Anyagok viselkedése mágneses térben. Dia-, para- és ferromágneses anyagok tulajdonságai

A ferromágneses anyagok mágnesezési görbéje (első mágnesezési görbe, hiszterézis, remanens indukció, koercitív erő, a mágneses permeabilitás fogalma). Kemény- és lágymágneses anyagok

Mágneses fluxusváltozás hatására keletkező feszültség fogalma

A Faraday-féle indukció törvénye és Lenz törvénye

A nyugalmi és a mozgási indukció fogalma

Mozgási indukció: egyenes vezetőben keletkező feszültség meghatározása merőleges irányú homogén mágneses térben, a térre merőleges irányba egyenletesen mozgatva

A nyugalmi indukció fajtái: önindukció, kölcsönös indukció. Áramváltozás hatására keletkező feszültségek meghatározása, az áramváltozást létrehozó tekercsen és csatolt másik tekercsen

A tekercs induktivitásának fogalma, meghatározása a geometriai adatokból, jele, mértékegysége, áramköri rajzjele. A kölcsönös induktivitás fogalma, meghatározása a geometriai adatokból, jele, mértékegysége, áramköri rajzjele. A mágneses csatolás fogalma.

A transzformátor fogalma és működése

A tekercsben tárolt energia meghatározása

Váltakozó áramú hálózatok

A forgómozgás és a szinuszos mennyiség kapcsolata, forgó vektorok bevezetése

Váltakozó mennyiségek ábrázolása időfüggvénnyel és forgó vektorokkal

Váltakozó mennyiségek jellemzői: amplitúdó, periódusidő, frekvencia, körfrekvencia, fázishelyzet jelölései, kapcsolataik, mértékegységeik

Váltakozó mennyiségek középértékei: az effektív érték, egyszerű középérték fogalma és számításuk módja

Azonos frekvenciájú, 90 fokos fáziseltérésű váltakozó mennyiségek vektoriális összegzése

Alkatrészek viselkedése szinuszos váltakozó áramú körökben

Ellenállás, kondenzátor és tekercs árama és feszültsége közötti fázishelyzet

Kondenzátor és tekercs reaktanciájának meghatározása

Összetett váltakozó áramú körök

Soros RL-kapcsolás, soros RC-kapcsolás, soros RLC-kapcsolás, az impedancia fogalma, jele, mértékegysége

Feszültség-áram vektorábra, impedancia vektorábra és alkalmazásai a hálózatszámításban

Párhuzamos RL-kapcsolás, párhuzamos RC-kapcsolás, párhuzamos RLC-kapcsolás, az admittancia fogalma, jele, mértékegysége

Feszültség-áram vektorábra, admittancia vektorábra és alkalmazásai a hálózatszámításban

Teljesítmények a váltakozó áramú körben. Teljesítmény vektorábrák soros és párhuzamos körökre és alkalmazásuk a számítási feladatokban. A teljesítménytényező fogalma és számítása

Rezgőkörök: RLC-kapcsolások alkalmazása rezonanciafrekvencián

Soros rezgőkör és a feszültségrezonancia fogalma

Párhuzamos rezgőkör és az áramrezonancia fogalma

Rezgőkörök jellemzőinek számítása: rezonanciafrekvencia, jósági tényező, rezonanciaellenállás, sávzélesség

Többfázisú hálózatok

A háromfázisú rendszer

Generátor háromszögkapcsolása, csillagkapcsolása

Fogyasztó háromszögkapcsolása, csillagkapcsolása

Fázisfeszültség és áram, vonali feszültség és áram fogalma, számítása. Három- és négyvezetékes rendszerek. A háromfázisú rendszer teljesítménye. Szimmetrikus és aszimmetrikus terhelés. A villamos energia szállítása és elosztása

Analóg áramkörök tantárgy 162/162 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának fő célja az alapvető analóg elektronikai kapcsolások megismertetése, az áramkörök építésének, bemérésének elsajátíttatása.

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Meghatározza egy tetszőleges hálózat Thevenin- és Norton-féle helyettesítőképét. Tetszőleges hálózat esetén meghatározza az impedancia-, admittancia-, hibrid- és inverzhibrid négypólusparaméteres helyettesítőképek elemeit.	Ismeri a kétpólusok Thevenin- és Norton-helyettesítőképét, az impedancia-, admittancia-, hibrid- és inverzhibrid négypólusparaméteres helyettesítőképek elemeinek mérési és számítási módjait.	Teljesen önállóan	Igényes munkájának tartalmi és formai követelményeire. Bemutatójában, magyarázatában figyelembe veszi a hallgató igényeit, elvárásait. Feladatát	
Bemutatja az alapfeladatokat megvalósító áramkörök gyakorlati alkalmazásait.	Ismeri az alapfeladatokat megvalósító áramkörök működésük jellemzőit.	Teljesen önállóan	körültekintően, felelősségteljesen végzi, betartva a biztonságos	

<p>Ismerteti a kis- és nagyfrekvenciás működés paramétereit: bemeneti, kimeneti ellenállás, erősítés, torzítás, átviteli karakterisztika, fázishelyzet, sáv szélesség.</p>	<p>Ismeri az erősítők fizikai jellemzőit.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>	<p>munkavégzés szabályait.</p> <p>A dokumentáció készítésénél törekszik arra, hogy a dokumentum világos és szabatos, valamint az ismertetett folyamat reprodukálható legyen.</p>	
<p>Felrajzolja a KE- és a KS-kapcsolásokat, bemutatja működésüket, meghatározza a munkapontbeállító elemek értékét, kiszámolja az erősítést.</p>	<p>Ismeri a bipoláris és az unipoláris tranzistorok felépítését, működését, váltakozó áramú kisfrekvenciás helyettesítőképét, munkapont-beállítási lehetőségeit.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>		
<p>Azonosítja a szélessávú és a nagyjelű erősítők elemeit, és bemutatja működésük elveit.</p>	<p>Érti az erősítők frekvenciakompenzálásának jelentőségét, a nagyjelű erősítők megvalósításának nehézségeit.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>		
<p>Meghatározza az invertáló, neminvertáló, összeadó és kivonó áramkörök elemeit, erősítését.</p>	<p>Érti az integrált műveleti erősítő blokk-sémáját, megnevezi jellemző paramétereit. Ismeri a műveleti erősítős alapkapsolásokat.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>		
<p>Szoftveres áramköri szimulációkat, oszcilloszkópos mérést végez. Mérési utasítást készít.</p>	<p>Rendelkezik az elektronikus áramkörök vizsgálatához szükséges műszer- és szoftverismerettel.</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Ismeri és használja az áramköri szimulációs szoftvereket.</p> <p>Irodai szoftvereket használ a dokumentáció elkészítéséhez.</p>

Áramköröket épít, beüzemel; a fizikai paramétereket méréssel ellenőrzi. Hibát keres.	Ismeri a szimulációs és valóságos áramkörök építésének lehetőségeit, fogásait. Felismeri a mérendő áramkör elvi felépítését, érti a működését.	Teljesen önállóan	Online katalógusokat használ.
Alkalmazza a vonatkozó munkavédelmi előírásokat.	Ismeri a vonatkozó munkavédelmi előírásokat.	Teljesen önállóan	
Bekapcsolódik a mérőcsoport munkájába.	Rendelkezik csoportmunkára vonatkozó ismeretekkel. Azonosítja a konfliktusforrásokat, rendelkezik a megoldásukhoz szükséges konfliktuskezelési eszközökkel.	Teljesen önállóan	

A tantárgy témakörei

Analóg áramköri rendszerek és jelek

Tetszőlegesen bonyolult áramkör leírása négy-pólusok és kétpólusok segítségével. A kétpólusok (üresjárási feszültség; rövidzárási áram; belső ellenállás) és a négy-pólusok (bementi, kimeneti ellenállás; átvitelek) jellemzése. Egymás után kapcsolt négy-pólusok eredő jellemzői.

Az analóg jel fogalma. A különböző frekvenciájú szinuszos jelek szerepe mint az analóg jel összetevői. Az analóg jelek feldolgozása: frekvenciaszűrés; erősítés különböző elvárások szerint; egyenirányítás; stabilizálás. Jelfeldolgozással kapcsolatos fogalmak értelmezése. A feladatok megvalósítására szolgáló alkatrészecskék (R, C, L, félvezető eszközök).

Félvezető alkatrészecskék

Félvezető anyagok, adalékolás, PN-átmenet. Egyenirányító dióda. Nyitó irányú, záró irányú előfeszítés, karakterisztika, nyitófeszültség, nyitó irányú áram, letörési feszültség, letörési áram, potenciálgát. Munkapont, munkaponti áram és feszültség. Dinamikus ellenállás. Speciális diódák típusai: Zener-, alagút-, Schottky-, LED- és kapacitásdiódák. Működésük jellemzése karakterisztikaikkal, katalógusadataik, alkalmazási területeik

Bipoláris tranzisztorok felépítése, működése, karakterisztikái, munkapont, statikus és dinamikus működése, katalógusjellemzőik, alkalmazási területeik

FET-ek (JFET; MOS-FET-ek) felépítése, működése, karakterisztikái, munkapont, statikus és dinamikus működése, katalógusadataik, alkalmazási területeik

Erősáramú félvezető eszközök: négyrétegű dióda, a tirisztor, a diac és a triac, UJT felépítése, működése és karakterisztikái, katalógusadatai

Alapfeladatok megvalósítása

Egyenirányító áramkörök fajtái, felépítésük, működésük (egyutas, kétutas)

Szűrőáramkörök felépítése és működése. Alul-, felüláteresztő és sávszűrők kialakítása, átvitelük, alkalmazásuk korlátai. Gyakorlati jelentőségük. A rezgőkör, mint frekvenciakiemelő elem. Gyakorlati alkalmazásai
Stabilizátorok. Soros és párhuzamos stabilizálás elve. Az elemi stabilizátor és az áteresztő tranzisztoros feszültségstabilizátor megvalósítása, jellemzői Kapcsoló üzemű stabilizátorok működésének elve
Stabilizált tápegység blokkvázlata, működése, jellemzői

Erősítőtechnika

Az erősítők alkalmazásának célja. Erősítők jellemzése: bemeneti, kimeneti ellenállás átvitelek. Az erősítőkkel szemben támasztott gyakorlati követelmények. A szükséges tulajdonságú erősítő kialakítása többfokozatú erősítővel (négyfókusmodell). Az előerősítő, a főerősítő és a végerősítő tulajdonságai. A kisjelű és nagyjelű erősítő fogalma

Problémák az erősítők működésében: zajok és torzítások fogalma, okai, fajtái és jellemzői. Zajok és torzítások mértékének jellemzése: torzítási és zajtényező. Zajok és torzítások csökkentésének lehetőségei a gyakorlatban. A negatív visszacsatolás elve.

Kisjelű erősítők diszkrét erősítőelemekkel:

Bipoláris és unipoláris tranzisztoros erősítő alapkapsolások működésének vizsgálata.

Munkaponti adatok értelmezése. Egyenáramú munkapont-beállítási feladatok elvégzése. Változó áramú jellemzők meghatározása katalógusadatok alapján. A kapsolásban szereplő egyenjel-leválasztó és hidegítő kondenzátorok, valamint az erősítőelem szórt kapacitásainak hatása a kis- és a nagyfrekvenciás tartományban. Átviteli karakterisztika, fázishelyzet a teljes frekvenciatartományban. Sávzélesség fogalma (konkrét számítások nélkül) A szélessávú erősítés fogalma, a frekvenciakompenzálás megvalósításai Nagyjelű erősítők diszkrét erősítőelemekkel:

A, B, AB osztályú erősítők, komplementer erősítők, jelentőségük. A kivezérelhetőség, a hatásfok és a nagyjelű erősítés fogalma

Integrált műveleti erősítő felépítése és alkalmazása. Integrált műveleti erősítő – blokksema, jellemző paraméterei: nyílt hurkú erősítés, bemeneti munkaponti áram, bemeneti ofszetáram, bemeneti ofszetfeszültség, bemeneti ellenállás, kimeneti ellenállás, CMMR, Auk, sávzélesség. Az ideális műveleti erősítő jellemzői

Alapkapsolások műveleti erősítővel

Nem invertáló alapkapsolás

Erősítőjellemezők: visszacsatolt erősítés, bemeneti ellenállás, kimeneti ellenállás

Invertáló alapkapsolás

Erősítőjellemezők: visszacsatolt erősítés, bemeneti ellenállás, kimeneti

ellenállás Műveleti erősítők alkalmazásai, elvi működésük: – különbségképző áramkör

- előjelfordító feszültségösszegző áramkör
- váltakozó feszültségű erősítők
- aktív szűrőkapsolások
- műveleti erősítők alkalmazása a mérés technikában
- integráló műveleti erősítés kapsolás
- differenciáló műveleti erősítés kapsolás
- komparátorok, A/D- és D/A-átalakítók felépítése, jellemzése, gyakorlati alkalmazása

Négyfókusok jellemzőinek mérése

Kész áramkörök jellemzőinek mérése, adott mérési utasítás alapján valóságos és/vagy szimulált környezetben. Mérési jegyzőkönyv készítése elektronikus formában (Word, Excel). Fizikai négyfókus-paraméterek meghatározása méréssel, csak ellenállást tartalmazó

csillapító tagok esetében: bemeneti ellenállás, kimeneti ellenállás, feszültség-áram-teljesítmény átvitel.

Fizikai négyfólyus-paraméterek meghatározása mérésrel, váltakozó áramú csillapító tagok esetében: bemeneti ellenállás, kimeneti ellenállás, feszültség-áram-teljesítmény átvitel. Átviteli karakterisztika felvétele a frekvencia függvényében

Hibás áramkörök hibáinak megkeresése mérésrel, javítás, dokumentálás

Kisprojektek: kész áramkörök adott jellemzőinek méréséhez mérési utasítás készítése, a szükséges mérőeszközök kiválasztása, a mérés elvégzése, dokumentálása

Félvezető diódák működésvizsgálata és alkalmazásai

Karakterisztikák felvétele valóságos és/vagy szimulációs mérésrel. Dokumentálás

Rétegdióda karakterisztikájának mérése. Nyitó-, és záró irányú karakterisztika felvétele.

Dióda ellenőrzése multiméterrel. Egyenirányító kapcsolások építése: egyutas, kétutas, hídkapcsolású egyenirányító kapcsolások, jelalak mérése oszcilloszkóppal.

Szűrőkondenzátorok hatásának mérése, bűgőfeszültség meghatározása oszcilloszkóppal.

Diódás kettős-vágó áramkör vizsgálata: fázis- és amplitúdóhelyes jelalakok felvétele mérésrel Hibakeresés

Erősítők építése és mérése

Erősítőkapcsolások építése és mérése valóságos és/vagy szimuláció segítségével. Dokumentálás

Közös emitteres és közös source-ú alapkapsolások építése. Munkapont beállításának ellenőrzése mérésrel. Kivezélhetőség, feszültségerősítés, alsó és felső határfrekvencia meghatározása mérésrel

Invertáló és nem invertáló DC- és AC-alapkapsolások építése. Ofszetkompenzálás megvalósítása, be- és kimeneti áram és feszültség meghatározása. Erősítés meghatározása mérésrel. Frekvenciaátviteli jelleggörbe felvétele

Műveleti erősítő összeadó és kivonó áramkör építése. Be- és kimeneti jelek mérése.

Stabilizált tápegység vizsgálata (diszipatív, kapcsoló üzemi, DC-DC)

Hibakeresés

Digitális áramkörök tantárgy 90/90 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja a digitális technikai alapfogalmak, a kettes és tizenhatos számrendszer, a logikai függvények (egyszerűsítésük, realizálásuk), valamint az összetett logikai hálózatok (kombinációs, aszinkron és szinkron) megismertetése és gyakorlati alkalmazásának elsajátíttatása.

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
------------------------------	------------------	--	--	---

Analóg és digitális jeleket különböző számrendszerekbe átszámol.	Ismeri az analóg és digitális jelek közti kapcsolatot, átváltásokat tud végezni tízes, kettes és tizenhatos számrendszerek között.	Teljesen önállóan	Igényes munkájának tartalmi és formai követelményeire. Bemutatójában, magyarázatában	
Felismeri a gyakorlatban előforduló kódokat, 8 biten átszámításokat végez.	Ismeri a különböző kódolási módszereket és alkalmazásuk területeit. Ismeri a gyakorlatban előforduló kódolási típusokat.	Instrukció alapján részben önállóan	figyelembe veszi a hallgató igényeit, elvárásait. Feladatát körültekintően, felelősségteljesen végzi, betartva a biztonságos munkavégzés szabályait.	
Négyváltozós logikai feladatokat tud egyszerűsíteni, realizálni NAND- és NOR-kapukkal.	Ismeri a logikai alpműveleteket (AND, OR, NAND, NOR, XOR, XNOR, NOT), a Boole-algebra azonosságait, négyváltozós függvényeket tud egyszerűsíteni.	Teljesen önállóan	A dokumentáció készítésénél törekszik arra, hogy a dokumentum világos és szabatos, valamint az ismertetett folyamat reprodukálható legyen.	
Felismer és bemér funkcionális kombinációs hálózatokat.	A funkcionális kombinációs hálózatok alkalmazásának ismerete.	Instrukció alapján részben önállóan		

A tantárgy témakörei

A digitális technika **a**lapfogalmai, vizsgálati módszerei, alapáramköre Analóg és digitális jelek jellemzőinek definiálása, jelek két lehetséges értékének modellezése: „0” és „1”.

A működésleírást és kommunikációt támogató számrendszerek.

A tízes (ember), kettes (digitális áramkörök) és tizenhatos (kommunikáció) számrendszer alkalmazásának okai.

A számrendszerek jellemzői, átszámítások legalább 8 bites számtartományban.

Gyakorlati kódolások

A decimális és a bináris ábrázolást áthidaló BCD-kódok. A kód és a kódolás fogalma.
BCD-, Johnson és Gray-kódok
A kettes komplementum jellemzői, gyakorlati alkalmazásának bemutatása.

Logikai függvények és egyszerűsítésük

Biteken végezhető logikai műveletek, logikai függvények definíciója igazságtáblázattal
Egy eredményű (biztos „0”, biztos „1”, ismétlés; negáció), két eredményű (AND, OR, NAND, NOR, XOR)

A modell kiterjesztése többváltozós feladatokra: Boole algebradefiníciója, szerepe a digitális technikában

A Boole-algebra alaptörvényei és azonosságai

A Boole-algebra alkalmazása, többváltozós függvények algebrai egyszerűsítése

Az egyszerűsített függvények megvalósítása kapuáramköri szimbólumokkal

Logikai kapuk (AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR) rajzjelei (európai, amerikai jelölések)

Grafikus függvényábrázolás, minimalizálási megoldások

Négyváltozós függvények egyszerűsítése adott feladat megoldására és felrajzolása kapuáramköri szimbólumokkal

A hazardok fogalma, típusai, kiküszöbölésük módja

Kombinációs hálózatok vizsgálata

Funkcionális kombinációs hálózatok blokkvázlata: multiplexer, demultiplexer/dekóder, aritmetikai áramkörök. Alapfeladataik, egyéb alkalmazási területeik

Számítógép az elektronikában megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszáma:

162/162 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület célja, hogy a tanulók elsajátítsák a programozás alapjait és megismerjék az áramköri modellezés (szimuláció) és a virtuális mérőműszerek előnyeit, alkalmazásuk lehetőségeit.

A programozás alapjai tantárgy

72/72 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló elsajátítsa a programkészítés alapvető lépéseit. Képes legyen a felvetett probléma megoldásához megfelelő lépéssorozatot (algoritmust) készíteni, a programot az algoritmus leírása alapján és egy adott fejlesztői környezetben is elkészíteni, működését ellenőrizni, a szintaktikai és szemantikai hibákat javítani. További cél, hogy megtanuljon a feladat megoldásához – idegen nyelven is – információkat keresni és feldolgozni, valamint csoportban és önállóan dolgozni.

A képzés órakeretének 100%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Alapszintű kódolást végez segítő weboldalak segítségével.	Ismeri a kódolás megismerését segítő weboldalak elérhetőségét, kezelését.	Instrukció alapján részben önállóan	Nyitott megoldandó programozási feladatok megértésére, motivált annak sikeres megoldásában	Kódolást segítő weboldalak keresése, használata
Alapszintű kódolást végez segítő eszközök használatával.	Ismeri a vizuális programozás kellékeit.	Instrukció alapján részben önállóan		Fejlesztői környezet, súgó és példamegoldások használata
Feltelepíti a fejlesztői környezetet.	Ismeri a programtelepítés lépéseit és feltételeit.	Teljesen önállóan		Szoftver legális beszerzése, operációs rendszer telepítése
Alapszintű programokat tervez, kódol.	Ismeri a programtervezés és kódolás lépéseit. Ismeri az adott programozási nyelv adatkezelési, vezérlési, fájlkezelési, függvénykezelési, fájlkezelési lehetőségeit.	Instrukció alapján részben önállóan		Programleírások készítése, programozási nyelv és környezet kiválasztása és használata
Ellenőrzi a program működését, teszteléseket végez, hibát keres és javít.	Ismeri a hibaüzeneteket, hibakeresési módszereket.	Instrukció alapján részben önállóan		
Elkészíti a felhasználói és fejlesztői program dokumentációját.	Ismeri a programdokumentációk tartalmi és formai követelményeit.	Teljesen önállóan		Irodai szoftverek használata

A tantárgy témakörei

Bevezetés a programozásba

Ismerkedés a kódolás alapvető lépéseinek elsajátítását segítő weboldallal (pl. code.org, codecademy.org stb.) és eszközökkel (Scratch, AppInventor, micro:bit, Legorobots, programozható drón, Packet Tracer, IoT stb).

Feladatok megoldása a megoldás lépéseinek, a lépések sorozatának meghatározásával, programozási nyelv használata nélkül a weboldal vagy segítő eszközök által kínált vizuális programozási lehetőségekkel (pl. blokk alapú programozás).

Egyszerű mobilalkalmazások készítése, robot irányítása, egyszerű IoT-feladatok megoldása stb.

Ebben a témakörben célszerű már használni a további témakörök egyes tartalmi részeit, a fogalmakat, elnevezéseket (változó, értékadás, ciklus stb.).

Programozási nyelvek

A programozási nyelvek áttekintése, csoportosítása, tulajdonságaik, felhasználási területeik alapján

Magas szintű, erősen típusos programozási nyelvek (pl. C++, Python) fejlesztői környezetének kezelése, tesztforrásprogram létrehozása, fordítása, futtatása

Változók használata

A változó (és konstans) fogalma, a memóriefoglalás megértése Változók deklarációja és definíciója, névadási szabályok alkalmazása

Változók kezdőértékének és pillanatnyi értékének megkülönböztetése

Egyszerű adattípusok használata: logikai, karakter, valós, mutató

Összetett adattípusok használata: tömb (vektor), karakterlánc, többdimenziós tömb (mátrix), struktúra (rekord)

Adatkezelés

Értékadás, kifejezések

Kifejezések kiértékelési szabályainak alkalmazása, precedenciaszintek vizsgálata a gyakorlatban

Aritmetikai és logikai műveletek végrehajtása

Adatok beolvasása és kivitele, standard I/O perifériák kezelése

Véletlen számok generálása

A programkészítés lépései

Az adott probléma meghatározása, specifikációk megadása

A megoldás algoritmusának elkészítése leírónyelven vagy folyamatábrával

Programkód elkészítése leírónyelv vagy folyamatábra alapján

Program futtatása, tesztelése, módszeres hibakeresés, nyomkövetéses hibakeresés, hiba javítása

Programdokumentáció elkészítése

Vezérlési szerkezetek használata

A szekvencia, vagyis az utasítások végrehajtási sorrendje

Utasításblokkok, utasítások egymásba ágyazása

Egy- és többirányú elágazások (szelekció) használata egyszerű és összetett feltételekkel

Számláló, előltesztelő és hátultesztelő ciklusok (iteráció) használata egyszerű és összetett feltételekkel

Fájlkezelés

Bináris és szöveges fájlok felépítésének vizsgálata
Fájl megnyitása olvasásra, írásra, módosításra
Fájl megnyitásának ellenőrzése
Fájlból olvasás, fájlba írás
Fájl végének figyelése, pozicionálás fájlban
Fájl lezárása

Függvények kezelése

Paraméter nélküli függvények definiálása, visszatérési érték meghatározása, függvény végrehajtása függvényhívással
Lokális és globális változók szerepének megértése, definiálása, használata
Paraméteres függvények definiálása, paraméter átadása függvényhíváskor
Formális és aktuális paraméterek megkülönböztetése

Projektfeladat

Választott feladat megvalósítása: Algoritmus elkészítése leírónyelven vagy folyamatábrával, a program kódolása, tesztelése, hibaellenőrzés és javítás elvégzése. Programdokumentáció elkészítése
Javasolt más szakmai tantárgyak témaköreinek feldolgozása vagy a témakörökhöz kapcsolódó segédprogram elkészítése.

Számítógépes szimuláció tantárgy

90/90 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A számítógépes szimuláció tantárgy célja, hogy megismertesse a tanulókat az áramkörü modellezés (szimuláció) és a virtuális mérőműszerek előnyeivel, alkalmazásának lehetőségeivel.

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Áramkörü rajzokat készít.	Ismeri a villamos rajzjeleket, a CADszoftverek felépítését, az áramkörtervezés szempontjait.	Teljesen önállóan	Igényes munkájának tartalmi és formai követelményeire.	CAD-program használata

Áramköri szimulációkat futtat.	Ismeri az alkatrészés áramkörkönyvtárak felhasználási módjait. Ismeri az áramkörök analízis üzemmódjainak kiválasztását és használatát. Képes egyszerű áramkörök szimulációját elvégezni.	Teljesen önállóan	Bemutatójában, magyarázatában figyelembe veszi a hallgató igényeit, elvárásait.	Szimulációs szoftver használata
NYÁK-tervet készít.	Ismeri az automatikus huzalozás funkciót, képes optimalizált huzalozást készíteni.	Teljesen önállóan		Tervezőszoftver használata
Bemutatja a virtuális mérőműszerek használatát. Virtuális műszerekkel méréseket végez.	Ismeri a virtuális mérőműszerek felépítését, a jelátalakítók, szenzorok működési elveit, a számítógépes felület alapfunkcióit.	Teljesen önállóan		

A tantárgy témakörei

Számítógépes szimuláció

A szimuláció szintjei: áramköri szintű, logikai szintű és kevert módú szimuláció

Az analízis üzemmódjai: egyenáramú (DC) analízis, váltakozó áramú (AC) analízis, tranziens analízis

Szimulációs program használata:

- Munkaablak, alkatrész készlet, mérőműszerek kezelése
- Áramkörök építése. Alkatrész- és áramkörkönyvtár használata. Az alkatrészek jellemzői. Az áramköri könyvtár használata
- Az áramkörök analízis üzemmódjainak kiválasztása és használat.
- Egyszerű áramkörök szimulációja
- Áramkörtervező CAD-tervezőrendszer felépítése. Alkatrészek elhelyezése, tervezési szempontok. Automatikus huzalozás. Nyomtatás

Virtuális mérőműszerek

A virtuális mérőműszerek felépítése

Adatgyűjtő és vezérlőműszer
 Jelátalakítók, szenzorok
 A PC és a virtuális szoftverfelület
 A mérőszoftver használata
 Fejlesztői környezet, input adatok bevétele, output adatok megjelenítése.
 Blokkdiagram, eszközzaletta
 Villamos mennyiségek mérése virtuális műszerekkel

Áramkörök építése, üzemeltetése Elektronikai technikusoknak megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszáma: 404/404 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Az áramkörök építése, üzemeltetése Elektronikai technikusoknak tanulási terület a tanulók áramköri szemléletének kialakulását és fejlesztését segíti az elektronikai áramkörök és javításuk megismertetésével.

Áramkörök építése, üzemeltetése tantárgy 404/404 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy kialakítsa és fejlessze a tanulók áramköri szemléletét, képessé tegye őket az elektronikai áramkörök jellemzőinek és működésének megértésére, az áramkörök hibáinak megkeresésére és javítására.

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Meghatározza a többfokozatú erősítő munkapontbeállító elemeinek értékét és meghatározza az erősítését.	Ismeri a többfokozatú erősítők típusait, azok felépítését, bemutatja alkatrészeinek szerepét.	Teljesen önállóan	Igényes munkájának tartalmi és formai követelményeire. Bemutatójában, magyarázatában	
Negatív visszacsatolást alkalmaz az	Érti a negatív visszacsatolások működését.	Teljesen önállóan	figyelembe veszi a hallgató	

erősítőjellelmezők megváltoztatására.			igényeit, elvárásait.	
Méréssel meghatározza az erősítő átviteli görbét. Kiméri a hibás alkatrészeket és cseréli azokat.	Ismeri a frekvencia hatását az erősítőjellelmezőkre, a hatások kompenzáciási módjait.	Teljesen önállóan	Munkája során etikusán használja a szakmai forrásokat.	
Méréssel ellenőrzi a nagyjelű erősítők erősítését, torzítását.	Azonosítja a teljesítményerősítő munkapontbeállítási módját. Megérti a kapcsolás működését, hatásfokát.	Teljesen önállóan		
Méréssel ellenőrzi az oszcillátorok kimeneti jelének fizikai jellemzőit.	Felismeri a főbb oszcillátortípusokat, érti működési elvüket.	Teljesen önállóan		
Méréssel ellenőrzi a tápegységek jelalakját, feszültség-, áram- és teljesítményviszonyait, hatásfokát.	Megnevezi a tápegységek kialakításának lehetséges elveit. Ismeri az egyes megvalósítások fizikai paramétereit.	Teljesen önállóan		
Projektet készít és dokumentál önállóan.		Instrukció alapján részben önállóan		Irodai szoftvereket használ.

A tantárgy témakörei

Többfokozatú erősítők, negatív visszacsatolások

Többfokozatú erősítők

A többfokozatú erősítők felépítése: előerősítő, főerősítő, végfokozat jellemzői

Erősítőfokozatok csatolása: galvanikus csatolás, RC-csatolás és transzformátoros csatolás.

Megvalósításuk, jellemzőik

Többfokozatú erősítők munkapont-beállítása, eredő váltakozó áramú jellemzőinek számítása (bemeneti ellenállás, kimeneti ellenállás, eredő erősítések)

A negatív visszacsatolások típusai: soros negatív áram- és feszültség-visszacsatolás; párhuzamos negatív áram- és feszültség-visszacsatolások elve, hatása az erősítő jellemzőire

A visszacsatolások áramköri megvalósítása Visszacsatolt erősítők jellemzőinek számítása

Szélessávú és hangolt erősítők Szélessávú erősítők:

- Az áramerősítési tényező frekvenciafüggése
- Tranzisztor és szórt kapacitások hatása a nagyfrekvenciás tartományban
- Differenciálerősítő alkalmazása szélessávú fokozatként
- Szimmetrikus szélessávú erősítők: kaszkádkapcsolású differenciálerősítő, fázisfordító erősítős differenciálerősítő, komplementer kaszkádkapcsolású differenciálerősítő, ellenütemű differenciálerősítő
- Szélessávú feszültségkövető, ellenütemű feszültségkövető A kisfrekvenciás kompenzálás célja, megvalósítási lehetőségei
- Kisfrekvenciás kompenzálás váltakozó áramú helyettesítőképe
- A nagyfrekvenciás kompenzálás célja, megvalósítási lehetőségei
- Nagyfrekvenciás, váltakozó áramú helyettesítőkép
- Hangolt erősítők
- A hangolt erősítők felépítése, alkalmazási területei.
- Nagyfrekvenciás hangolt erősítők
- Hangolt erősítő párhuzamos LC-rezgőkörrel
- Emitterkapcsolású, hangolt fokozat egy rezgőkörrel
- A rezgőkör összefüggései rezonanciafrekvencián. Az erősítő feszültségérsítése. Az erősítő sávszélessége
- Terhelés illesztése RC- és transzformátoros csatolással
- Szinkronhangolt és széthangolt, többfokozatú hangolt erősítők jellemzői

Nagyjelű erősítők

- A nagyjelű feszültségérsítők és teljesítményerősítők általános jellemzői
- A, B, AB és C osztályú munkapont-beállítások fogalma és jellemzői
- Az erősítőelemek határértékei: legnagyobb veszteségi teljesítmény, legnagyobb kollektorfeszültség, legnagyobb kollektoráram, telítési tartomány, lezárási tartomány
- A teljesítményerősítők jellemzői
- Kimeneti váltakozó áramú teljesítmény
- A tápfeszültségforrásból felvett egyenáramú teljesítmény
- Veszteségi vagy disszipált teljesítmény
- Átalakítási hatásfok
- Vezérlőtjeljesítmény
- Teljesítményerősítés
- Nagyjelű erősítőkcsatlakozások
- A osztályú teljesítményerősítő: csatlakozási megoldások, elvi hatásfok, üzemi jellemzők, alkalmazás
- B osztályú teljesítményerősítő: csatlakozási megoldások, elvi hatásfok, üzemi jellemzők, alkalmazás
- AB osztályú teljesítményerősítő: csatlakozási megoldások, elvi hatásfok, üzemi jellemzők, alkalmazás
- Nagyjelű erősítők munkapont-beállítása. Védőáramkörök. Nagyjelű erősítők torzítása

Oscillátorok

- Oscillátorok működési elve és felépítése
- Negatív ellenállást felhasználó oszcillátorok
- Visszacsatolt oszcillátorok. Visszacsatolás (hurokerősítés). Amplitúdófeltétel. Fázisfeltétel
- LC oszcillátorok: tulajdonságok, általános berezgési feltétel. Transzformátoros csatlakozású csatlakozás. Meissner-féle csatlakozás és a frekvenciameghatározó elem vizsgálata

Hárompont-kapcsolású oszcillátorok: Hartley-oszcillátor-kapcsolás és a frekvenciameghatározó elem vizsgálata. Colpitts-oszcillátor-kapcsolás és a frekvenciameghatározó elem vizsgálata

Oszcillátorok alkalmazási területei, üzemi jellemzői

Kvarc oszcillátorok: alkalmazási terület, tulajdonságok, a rezgőkvarc elektromos tulajdonságai, frekvenciastabilitás

RC oszcillátorok alkalmazási területei, tulajdonságai

Wien-hidas oszcillátor: Wien-osztó, felépítés, átvitel és fázistolás, visszacsatolt erősítő

Tápegységek

A hálózati transzformátorok, feladata, üzemi jellemzői

Hálózati egyenirányítók: egyutas egyenirányítók. Kétutas egyenirányítók: Greatzkapcsolás, középleágazásos kapcsolás A soros és párhuzamos stabilizálás elve

Áteresztő tranzistoros stabilizátorkapcsolások: a legegyszerűbb kivitel, fix kimeneti feszültségű stabilizátorok, változtatható kimeneti feszültségű stabilizátorok, a kimeneti feszültség figyelése, áramkorlátozás, nagyáramú stabilizátorok

Referenciafeszültség előállítása: Zener-diódás megoldások, tranzistoros referenciafeszültség-források

Integrált feszültségstabilizátorok felépítése, alkalmazása, jellemzői

Változtatható kimeneti feszültségű stabilizátorok, kisfeszültségű stabilizátorok; negatív feszültségű stabilizátorok

Kapcsoló üzemi tápegységek:

- Szekunder oldali kapcsolóüzemű tápegységek. Feszültségcsökkentő átalakító. A kapcsolójel előállítása
- Feszültségnövelő kapcsolás. Polaritásváltó kapcsolás. Tárolóinduktivitás nélküli polaritásváltó kapcsolás. Típusválaszték
- Primer oldali kapcsolóüzemű tápegységek. Együtemű átalakítók. Ellenütemű átalakító.

Nagyfrekvenciás transzformátorok. Teljesítménykapcsolók. Kapcsolójel előállítása
Integrált vezérlőkapcsolások

Projektfeladat

A projekt témája lehet bármilyen analóg vagy digitális áramkör kialakítása, beüzemelése, hibakeresés.

Javasolt főbb mérföldkövek:

- önálló munkavégzés megtervezése,
- munkakörnyezet kialakítása,
- kivitelezés,
- beüzemelés,
- dokumentáció készítése,
- beszámoló a projekt végrehajtásáról.

Programozható irányítóberendezések, hálózatok és rendszerek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszámja:

528/528 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék a mikrovezérlők felépítését és alkalmazásának lehetőségeit és a programozható logikai vezérlők irányítástechnikai alkalmazásának lehetőségeit.

Mikrovezérlők tantárgy**216/216 óra**

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy bevezesse a tanulókat a mikrovezérlők programozásába. Tegye képessé a tanulókat mikrovezérlők felprogramozására.

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Bemutatja egy adott ALU működését.	Ismeri az ALUegység lehetséges felépítését.	Teljesen önállóan	Feladatát körültekintően, felelősségteljesen végzi, betartva a biztonságos munkavégzés szabályait.	Online kézikönyvet használ.
Szinkron hálózatot elemez, elmagyarázza a működését az állapotdiagram alapján.	Megérti a szinkron sorrendi hálózat működését.	Teljesen önállóan		Online katalógusokat, adatlapokat használ.
Bemutatja a regiszterek felhasználási módjait.	Ismeri a regiszterek felépítését.	Teljesen önállóan	A dokumentáció készítésénél törekszik arra, hogy a dokumentum világos és szabatos, valamint az ismertetett folyamat reprodukálható legyen.	Online katalógusokat, adatlapokat használ.
Ismerteti a számlálók felhasználási módjait.	Ismeri a különböző számlálók felépítését.	Teljesen önállóan		Online katalógusokat, adatlapokat használ.
Bemutatja a D/A, A/D átalakítók működését, felhasználási lehetőségeit.	Ismeri a D/A, valamint az A/D átalakítók lehetséges megvalósítását.	Teljesen önállóan		Online katalógusokat, adatlapokat használ.
Mikrovezérlőt programoz, egyszerűbb programot ír, mikrovezérlők működésében	Rendelkezik a mikrovezérlők programozásához szükséges programozási tudással.	Teljesen önállóan		

szoftverhibát keres és javít.				
Egyszerűbb alkalmazásokat épít, mikrovezérlős rendszereket elemez, hibát keres és javít.	Ismeri az alapvető perifériák illesztésének és használatának módjait.	Teljesen önállóan		Online tutoriálokat, kézikönyveket használ.

A tantárgy témakörei

Digitális technika

Összetett kombinációs hálózatok vizsgálata

Hazárdok megszüntetése

Aszinkron hálózat analízise: visszacsatolt kombinációs hálózatok működésvizsgálata.

Állapotátmeneti tábla, állapotdiagram, gerjesztési tábla felvétele

Visszacsatolt hálózatok tervezése

Funkcionális kombinációs hálózatok

Aritmetikai áramkörök

Összeadó áramkörök: egy bites félösszeadó, teljes összeadó tervezése. Soros 4 bites összeadó kialakítása.

Az átvitelgyorsítás célja, elve és megvalósítása.

Konkrét bináris összeadó IC jelképi jelölése, bővítése. Bináris kivonó, BCD-összeadó kialakítása

Komparátorok elvi felépítése, kétbites komparátor tervezése, négybites komparátor tervezése

Aritmetikai-logikai egységek

Az aritmetikai logikai egységek elvi felépítése, jelképi jelölése, bővítése átvitelgyorsító ICvel

Konkrét ALU-egység működésének vizsgálata.

Paritás-előállító és -vizsgáló áramkörök

Paritás-előállító és -vizsgáló áramkörök elvi felépítése

Konkrét paritás-előállító egység működésének vizsgálata, jelképi jelölése Kódátalakító áramkörök:

- Kódátalakító áramkörök elvi felépítése
- Konkrét kódátalakító áramkör működése, jelképi jelölése
- Kódátalakító áramkör tervezése

Multiplexerek: feladata, felépítése, jelképi jelölése. Konkrét multiplexer IC bővítése

Logikai függvények megvalósítása multiplexer segítségével

Dekódoló/demultiplexer áramkörök: a dekódolás és a demultiplexálás értelmezése, alkalmazási területei

Az áramkörök elvi felépítése, konkrét dekódoló/demultiplexer áramkör működése, jelei, jelképi jelölése, bővítése

Dekódoló áramkör tervezése

Szinkron sorrendi hálózatok:

- A szinkron sorrendi hálózatok leírási módszerei: állapotdiagram, állapotátmeneti tábla, ütemdiagram, kapcsolási vázlat
- A szinkron sorrendi hálózatok tervezési módszere. A tervezés lépései: állapotdiagram, állapotátmeneti tábla, V-K tábla, vezérlési függvények meghatározása, kapcsolási rajz
- A szinkron sorrendi hálózatok működésvizsgálatának módszere
- Szinkron sorrendi hálózatok tervezése és analízise
- A szinkron sorrendi hálózatok alkalmazási területei Funkcionális

sorrendi hálózatok:

- Regiszterek: a regiszterek elvi működése, típusai
- Puffer regiszterek (párhuzamosan írható és olvasható)
- Shift regiszterek (sorosan írható, párhuzamosan és sorosan olvasható)
- Párhuzamosan is írható shift regiszterek
- Felépítésük D tárolókból, alkalmazási területeik. Konkrét regiszter IC-k jelképi jelölése, bővítése
- Shift regiszterek alkalmazásai gyűrűs számlálóként: n-ből 1 kódú számláló, Johnson-számláló és maximális hosszúságú számláló, kialakítása, a működés vizsgálata, alkalmazási területei

Bináris és BCD számlálók

Csoportosítás: szinkron, aszinkron; előre/hátra számláló; vezérelhető előre/hátra számláló
Aszinkron számlálók felépítése bináris előre és hátra számláló fel és lefutó élre billenő tárolókból

Szinkron számlálók felépítése, soros és párhuzamos átvitelképzés

Tipikus számláló IC-k jelképi jelölései, bővítési módjaik, alkalmazásuk

Modulo-N számlálók

Tetszőleges számlálási állapotú számláló tervezése adott állapot vagy ütemdiagram alapján, tárolókból felépülő számlálókból és IC-kből Frekvenciaosztás megvalósítása számláló segítségével

D/A és A/D átalakítók

Digital-analóg átalakítók kialakítása műveleti erősítővel

Analóg-digital átalakítók: flash konverter, szukcesszív approximációs átalakító és dualslope konverter

Az átalakítók működési elvei, műszaki jellemzői

Félvezetős memóriák

Csoportosítás: csak olvasható táruk, programozható és írható, olvasható táruk

Memóriacellák felépítése, cellák szervezése összetartozó információvá

Memóriatokok kivezetése, alkalmazásuk lehetőségei

A mikrovezérlő technika alapjai

Mikroprocesszoros rendszertechnika. Mikroszámítógépek felépítése, a mikroprocesszor fogalma. A mikroprocesszor működése és belső egységei Az utasítások felépítése. Az utasítás-végrehajtás lépései

Utasításkészlet. Az utasítások felépítése és csoportjai. Adatmozgató utasítások. Aritmetikai és logikai műveletek. Ugró utasítások

Fejlesztőeszközök

A fejlesztés lépéseinek ismertetése. Fejlesztőszoftver ismerete, projekt létrehozása. A fejlesztésben használt programok és/vagy hibakeresők használata

Egyszerű program írása assemblerben (pl.: összeadó, portkezelő program). Assembler-kód végrehajtásának vizsgálata

A magas szintű programozás alapjai

Magas szintű programozási ismeretek (változók, ciklusok, elágazások, függvények)
Egyszerű programok írása, tesztelése

Belső perifériák használata

Belső perifériák ismerete, használatuk előnyei. Példaprogramok írása több perifériára

Megszakítások

A megszakítások szerepe, végrehajtásuk ismerete. Megszakítási prioritások megoldásának lehetőségei

Ipari folyamatok irányítása PLC-vel 312/312 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók ismerjék meg a PLC-programozás elméletének és gyakorlatának alapjait, a tanulók legyenek képesek PLC-rendszereket beüzemelni, azokban hibát keresni.

A képzés órakeretének legalább 75%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Alapvető logikai kapcsolatokat valósít meg a különböző programozási nyelveken.	Ismeri a különböző PLC-programozási nyelveket.	Teljesen önállóan	Feladatát körültekintően, felelősségteljesen végzi, betartva a biztonságos munkavégzés szabályait. A dokumentáció készítésénél törekszik arra, hogy a dokumentum világos és szabatos, valamint az ismertett folyamat	Ismer és használ PLC-programozó szoftvert. Irodai szoftvereket használ a dokumentáció elkészítéséhez.
Programokat tölt le a PLC-be, programokat futtat, üzembe helyez, hibát keres, dokumentál.	Rendelkezik egyszerűbb projektek létrehozásához szükséges szoftver- és hardverismerettel.	Teljesen önállóan		Ismer és használ PLC-programozó szoftvert. Irodai szoftvereket

			reprodukálható legyen.	használ a dokumentáció elkészítéséhez.
Bemutatja az alapvető BUSrendszereket.	Ismeri az alapvető BUS-rendszereket.	Teljesen önállóan		Ismer és használ PLC-programozó szoftvert. Irodai szoftvereket használ a dokumentáció elkészítéséhez.

A tantárgy témakörei

Általános PLC-ismeret

A programozható logikai vezérlők (hardver) felépítése
A bemenetek fajtái. A szenzorok áttekintése, a PLC-vel való kapcsolatuk
A kimenetek fajtái. A jelátalakítók, végrehajtók áttekintése, a PLC-vel való kapcsolatuk
Az RT (realtime) óra
A memória fajtái
A PLC-k funkcionális felépítése, blokkvázlat. Kompakt és moduláris PLC-k
PLC műszaki leírások, műszaki paraméterek értelmezése
Egyéb PLC-modulok (analóg, digitális, fuzzy)
Informatikai rendszer
Az ember-gép kapcsolatra vonatkozó igények
Folyamatvizualizáló szoftverek, SCADA-rendszer

PLC-programozás A számítógépes problémamegoldás lépései

PLC-programozási nyelvek, programfejlesztés, a sorrendi folyamatábrázolás lépései, IDE
Létradiagram, funkcióblokkos, utasításlistás programnyelv
Vezérlési feladatok, logikai ÉS (AND) művelet, logikai VAGY (OR) művelet, logikai TAGADÁS (INVERZ) művelet programozása
Adatkezelés, adatok címzése, adatok összehasonlítása
Időzítők, késleltetések programozása. Késleltetések tipikus alkalmazásai
Számlálók programozása. Számláló, nagy sebességű számláló tipikus alkalmazásai

PLC-program készítése

Projekt létrehozása, konfiguráció beállítása, paraméterezések (késleltetések, megszámlálások)
Szimbolikus nevek (szimbólumok), megjegyzések (kommentek) használata, allokáció
Munkaprogramok írása létradiagramos, funkcióblokkos, utasításlistás programozási nyelveken

Programok letöltése a PLC-be, programok futtatása, üzembe helyezése, dokumentálás
Programok visszatöltése a PLC-ből. Szöveges és grafikus programozási nyelveken (létra, utasításlistás, funkcióblokkos) megírt programok átírása egyik programnyelvről a másikra
A PLC-program végrehajtási módjainak vizsgálat.

A kezelőfelület elemeinek használata (beállítások, programozás, beavatkozás), üzemmódok kiválasztása

Vészleállítás, a gépek biztonságtechnikájával kapcsolatos feladatok programozása

PLC-program tesztelése

Az előfordulható hibák fajtái, csoportosításuk, hatásaik

A szisztematikus, manuális hibakeresés gyakorlata PLC-vel vezérelt berendezéseken

A programozó készülék (laptop) bevonása a hibakeresésbe (online diagnózis) Hibanapló, hibaelemzés

A rendelkezésre álló PLC szimuláció és monitor üzemmódjának használata hibakeresésre
Tesztelt program „üzemi” próbája modellek és szimulációs programok segítségével
A rendelkezésre álló PLC és a hozzá tartozó programfejlesztő eszköz (IDE) egyéb lehetőségeinek használata hibakeresésre

BUS-rendszerek

Terepi buszrendszerek:

- üzenetek azonosítási módszere o forrás/cél jellegű hálózatok jellemzése o előállító/felhasználó típusú hálózatok jellemzése
- gyártóspecifikus buszrendszerek
- MODBUS
- PROFIBUS
 - o PROFIBUS DP (PROFIBUS for Distributed Processing) o PROFIBUS PA (PROFIBUS for Process Automation)
 - o PROFIBUS FMS (PROFIBUS for Fieldbus Message Specification)
- Foundation Fieldbus o Foundation Fieldbus H1 technikája. Jeltovábbítás a

H1 Fieldbuson Aktív kapcsolatütemező működése:

- Virtual Communication Relationships
- PlantWeb-architektúra Terepi

szenzorbuszrendszerek:

- INTERBUS
- ASI-busz o ASI-csip, ASI kódolástechnikája, SI üzenetformátuma és kommunikációja
 - o ASI kábele és tápegysége, ASI-rendszer elemei, ASI-rendszer építési változatai
- CAN-busz

CAN-üzenetkeretek bit- és bajtfunkciói, CAN-üzenetek. Hibák felismerése a CAN rendszerben. Működési kritériumok, alkalmazási megfontolások Rb-s terek hálózatai

4.2.2 A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA AUTOMATIKA TECHNIKUS SZAKON

ELEKTRONIKA ÉS ELEKTROTECHNIKA ágazathoz tartozó 5 0714 04 01 Automatikai technikus SZAKMÁHOZ

A KÉPZÉS SZERKEZETE ÉS TARTALMA

A programtervvel kitöltött időkeret – a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet 13.§ (4) bekezdésének megfelelően – tartalmaz a szakképző intézmény által a helyi gazdasági környezet egyedi elvárásaihoz igazodó szakmai célokra szabadon felhasználható időkeretet (szabad sáv).

A szabad sáv szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

Az elmélet és a gyakorlat a dokumentumban nem kerül élesen elválasztásra. A cél az, hogy lehetőség legyen a gyakorlat során is elméletet oktatni, hatékonyabbá téve ezzel az oktatást. Az egyes tantárgyaknál történik annak meghatározása, hogy a tantárgy teljes tartalmát tekintve az órakeretnek minimálisan hány százalékát kell gyakorlati körülmények között (tanműhelyben, termelőüzemben stb.) oktatni. Ez az adott tantárgy egészének gyakorlatigényességét mutatja, és minél magasabb ez az arány, annál inkább ösztönöz az elméleti tudáselemek gyakorlatba ágyazottan történő oktatására.

A szakirányú oktatásban a tantárgyakra meghatározott időkeret és tartalom kötelező érvényű, a témakörökre kialakított óraszám, valamint a tantárgyak és témakörök óraszámának évfolyamonkénti megoszlása és sorrendje – a szakmai vizsga követelményeire tekintettel – pedig ajánlás.

A kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítés során az ágazati alapoktatáshoz tartozó tantárgyak oktatását a szakmai oktatás első félévében kell megszervezni.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként az Autóipar szakmairány számára

Évfolyam	9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszámja
Évfolyam összes óraszámja	252	324	450	468	707	2201
Munkavállalói ismeretek	0	18	0	0	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	62	62
Villamos alapismeretek	108	180	0	0	0	288

Gépészeti alapismeretek	144	126	0	0	0	270
Analóg áramkörök	0	0	162	0	0	162
Elektrotechnika	0	0	72	0	0	72
Digitális áramkörök	0	0	54	0	0	54
Villamos gépek alapjai	0	0	72	0	0	72
Hajtástechnika	0	0	0	72	0	72
Villamos szerelések	0	0	90	0	0	90
Gépészeti szerelések	0	0	0	36	0	36
Írnyítástechnika	0	0	0	144	0	144
Folyamatirányítás	0	0	0	108	62	170
Automatizált gyártás gépei	0	0	0	0	93	93
Informatika az iparban	0	0	0	0	62	62
Pneumatika	0	0	0	108	93	201
Karbantartás	0	0	0	0	108	108
Folyamatirányítás a gyakorlatban	0	0	0	0	93	93
Szakmai informatika	0	0	0	0	72	72
Hidraulika	0	0	0	0	62	62

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámú évfolyamonként az Energetika és petrokémia szakmairány számára

Évfolyam	9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszámú
Évfolyam összes óraszámú	252	324	450	468	713	2207
Munkavállalói ismeretek	0	18	0	0	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	62	62
Villamos alapismeretek	108	180	0	0	0	288
Gépészeti alapismeretek	144	126	0	0	0	270
Analóg áramkörök	0	0	162	0	0	162
Elektrotechnika	0	0	72	0	0	72
Digitális áramkörök	0	0	54	0	0	54
Villamos gépek alapjai	0	0	72	0	0	72
Hajtástechnika	0	0	0	72	0	72
Villamos szerelések	0	0	90	0	0	90
Gépészeti szerelések	0	0	0	36	0	36
Írnyítástechnika	0	0	0	144	0	144
Folyamatírnyítás	0	0	0	108	62	170
Automatizált gyártás gépei	0	0	0	0	93	93
Informatika az iparban	0	0	0	0	62	62
Pneumatika	0	0	0	108	93	201

Vegyipari alpműveletek	0	0	0	0	62	62
Fizikai és kémiai paraméterek mérése	0	0	0	0	124	124
Vegyipari műveletek szabályozása	0	0	0	0	93	93
Számítógépes folyamatirányítás	0	0	0	0	62	62

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként az Épületautomatizálás szakmairány számára

Évfolyam	9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszámja
Évfolyam összes óraszámja	252	324	450	468	713	2207
Munkavállalói ismeretek	0	18	0	0	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	62	62
Villamos alapismeretek	108	180	0	0	0	288
Gépészeti alapismeretek	144	126	0	0	0	270
Analóg áramkörök	0	0	162	0	0	162
Elektrotechnika	0	0	72	0	0	72
Digitális áramkörök	0	0	54	0	0	54
Villamos gépek alapjai	0	0	72	0	0	72
Hajtástechnika	0	0	0	72	0	72
Villamos szerelések	0	0	90	0	0	90
Gépészeti szerelések	0	0	0	36	0	36
Írányítástechnika	0	0	0	144	0	144

Folyamatirányítás	0	0	0	108	62	170
Automatizált gyártás gépei	0	0	0	0	93	93
Informatika az iparban	0	0	0	0	62	62
Pneumatika	0	0	0	108	93	201
Épületautomatizálási alapismeretek	0	0	0	0	62	62
Épületautomatizálási hardverismeret	0	0	0	0	62	62
Épületautomatizálási szoftverismeret	0	0	0	0	124	124
Programozási gyakorlatok	0	0	0	0	93	93

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként a Gyártástechnika szakmairány számára

Évfolyam	9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszámja
Évfolyam összes óraszámja	252	324	450	468	713	2207
Munkavállalói ismeretek	0	18	0	0	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	62	62
Villamos alapismeretek	108	180	0	0	0	288
Gépészeti alapismeretek	144	126	0	0	0	270
Analóg áramkörök	0	0	162	0	0	162
Elektrotechnika	0	0	72	0	0	72
Digitális áramkörök	0	0	54	0	0	54
Villamos gépek alapjai	0	0	72	0	0	72

Hajtástechnika	0	0	0	72	0	72
Villamos szerelések	0	0	90	0	0	90
Gépészeti szerelések	0	0	0	36	0	36
Irányítástechnika	0	0	0	144	0	144
Folyamatirányítás	0	0	0	108	62	170
Automatizált gyártás gépei	0	0	0	0	93	93
Informatika az iparban	0	0	0	0	62	62
Pneumatika	0	0	0	108	93	201
Pneumatika, hidraulika az iparban	0	0	0	0	62	62
Ipari folyamatirányítás	0	0	0	0	124	124
Ipari karbantartás	0	0	0	0	62	62
Ipari informatika	0	0	0	0	93	93

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként az Autóipar szakmairány számára felnőttképzésben

Évfolyam	12.	13.	A képzés összes óraszámja
Évfolyam összes óraszámja	470	400	870
Munkavállalói ismeretek	7		
Munkavállalói idegen nyelv		20	
Villamos alapismeretek	120		

Gépészeti alapismeretek	108		
Analóg áramkörök		56	
Elektrotechnika	30		
Digitális áramkörök		24	
Villamos gépek alapjai	12	18	
Hajtástechnika		24	
Villamos szerelések		30	
Gépészeti szerelések	15		
Irányítástechnika	30	30	
Folyamatirányítás	30	36	
Automatizált gyártás gépei	16	24	
Informatika az iparban	30		
Pneumatika	42	36	
Karbantartás		42	
Folyamatirányítás a gyakorlatban		36	
Szakmai informatika	30		
Hidraulika		24	

A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA

Munkavállalói ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszáma:

18/18 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A Munkavállalói ismeretek tanulási terület elsajátításával a tanuló önismeretet szerez, meghatározza a céljait. Megismerkedik környezetének munkaerőpiaci helyzetével. Megtanulja, milyen foglalkoztatási formában tud majd elhelyezkedni munkavállalóként. Megismeri, hogy tanulói jogviszonyában is foglalkoztatható szakképzési munkaviszony keretében. Megtanulja az ehhez a jogviszonyhoz kapcsolódó jogait és kötelezettségeit. A tanuló megismeri a munkavállaláshoz, a munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismereteket, amelyeket a gyakorlati, mindennapi tevékenysége során alkalmazni tud.

Munkavállalói ismeretek tantárgy

18/18 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló általános felkészítése az álláskeresés módszereire, technikáira, valamint a munkavállaláshoz, a munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismeretek elsajátítására.

A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megfogalmazza saját karriercéljait.	Ismeri saját személyisége jellemvonásait, annak pozitívumait.	Teljesen önállóan	Önismerete alapján törekszik céljai reális megfogalmazására. Megjelenésében igényes, viselkedésében visszafogott. Elkötelezett a szabályos	
Szakképzési munkaviszonyt létesít.	Ismeri a munkaszerződés tartalmi és formai követelményeit.	Instrukció alapján részben önállóan	foglalkoztatás mellett. Törekszik a saját munkabérét érintő változások nyomon követésére.	
Felismeri, megnevezi és leírja az álláskeresés módszereit.	Ismeri a formális és informális álláskereső technikákat.	Teljesen önállóan		Internetes álláskereső portálokon információkat

				keres, rendszer.
--	--	--	--	---------------------

A tantárgy témakörei

Álláskeresés

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete

Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága

Munkajogi alapismeretek

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony

A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége

Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idegymunka és alkalmi munka)

Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka

Munkaviszony létesítése

Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai

A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma.

A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő

A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei

A munkaszerződés módosítása

Munkaviszony megszűnése, megszüntetése

Munkaidő és pihenőidő

A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)

Munkanélküliség

Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel Az álláskeresési ellátások fajtái

Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások)

Szolgáltatások álláskeresőknek (munkaerő-közvetítés, tanácsadás)

Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)

Munkavállalói idegen nyelv megnevezésű tanulási terület (technikus szakmák esetén)

A tanulási terület tantárgyainak összórászáma:

62/62 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Állások megpályázása idegen nyelven. Önéletrajz és motivációs levél megfogalmazása, az állásinterjú során hatékony idegen nyelvű kommunikáció.

Munkavállalói idegen nyelv tantárgy

62/62 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók idegen nyelven is képesek legyenek álláshirdetésre jelentkezni, ismerjék az álláskeresés lépéseit, hatékonyan és eredményesen meg tudják valósítani a kommunikációs célokat egy állásinterjú során.

Megértsék a munkájukhoz kapcsolódó idegen nyelvű álláshirdetéseket, képesek legyenek a munkavállaláshoz kapcsolódóan egyszerű formanyomtatványokat kitölteni, önéletrajzot írni és motivációs levelet a formai és tartalmi követelményeknek megfelelően megfogalmazni, megértsék egy munkaszerződés alapvető idegen nyelvi fordulatait, kifejezéseit.

Az állásinterjú során legyenek képesek idegen nyelven, személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni. Az állásinterjú bevezető részében, az általános társalgás során feltett kérdéseket meg tudják válaszolni. Az interjú során tudjanak szándékaikról, elképzeléseikről, jövőbeli terveikről beszélni. Ki tudják fejezni erősségeiket, gyengeségeiket. Rendelkezzenek megfelelő szókincsel ahhoz, hogy tanulmányaikról és munkatapasztalatukról be tudjanak számolni. Megértsék az adott cég/vállalat honlapján közzétett információkat, és ezzel kapcsolatosan kérdéseket, véleményt tudjanak formálni.

A tantárgy az utolsó évfolyamon kerül oktatásra, így épít a tanulók közismereti tantárgyak keretében elsajátított idegennyelv-tudására, alapvető mondat szerkesztési ismereteikre, valamint a főbb igeidők ismeretére. A tantárgy tanulása során a tanuló ezen ismereteit aktiválja és a munkavállalói szókincset is alkalmazva gyakorolja.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások A tantárgy tanítása idegen nyelven zajlik, ezért az oktatónak rendelkeznie kell az adott idegen nyelvből nyelvtanári végzettséggel.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Idegen nyelvek

A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
------------------------------	------------------	--	--	---

<p>Internetes álláskereső oldalakon és egyéb fórumokon (újsághirdetések, szaklapok, szakmai kiadványok stb.) álláshirdetéseket keres. Az álláskereséshez használja a kapcsolati tőkéjét.</p>	<p>Ismeri az álláskeresést segítő fórumokat, álláshirdetéseket tartalmazó forrásokat, állásokat hirdető vagy álláskeresésben segítő szervezeteket, munkaközvetítő ügynökségeket.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>	<p>Törekszik kompetenciáinak reális megfogalmazására, erősségeinek hangsúlyozására idegen nyelven. Nyitott szakmai és személyes kompetenciáinak fejlesztésére. Törekszik receptív és produktív készségeit idegen nyelven fejleszteni (olvasott és hallott szöveg értése, íráskészség, valamint beszédprodukción). Szakmája iránt elkötelezett. Megjelenése visszafogott, helyzethez illő. Viselkedésében törekszik az adott helyzetnek megfelelni.</p>	<p>Hatékonyan tudja álláskereséshez használni az internetes böngészőket és álláskereső portálokat, és ezek segítségével képes szakmájának, végzettségének, képességeinek megfelelően álláshirdetéseket kiválasztani.</p>
<p>A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő önéletrajzot fogalmaz.</p>	<p>Ismeri az önéletrajz típusait, azok tartalmi és formai követelményeit.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>	<p>Ki tud tölteni önéletrajzsablonokat, pl. Europass CVsablon, vagy szövegszerkesztő program segítségével létre tud hozni az adott önéletrajztípusoknak megfelelő dokumentumot.</p>	
<p>A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő motivációs levelet ír, melyet a megpályázandó állás sajátosságaihoz igazít.</p>	<p>Ismeri a motivációs levél tartalmi és formai követelményét, felépítését, valamint tipikus szófordulatait az adott idegen nyelven.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>	<p>Szövegszerkesztő program segítségével meg tud írni egy önéletrajzot, figyelembe véve a formai szabályokat.</p>	
<p>Kitölti és a munkaadóhoz eljuttatja a szükséges nyomtatványokat és dokumentumokat az álláskeresés folyamatának figyelembevételével.</p>	<p>Ismeri az álláskeresés folyamatát.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>	<p>Digitális formanyomtatványok kitöltése, szövegek formai követelményeknek megfelelő létrehozása, emailek küldése és fogadása, csatolmányok letöltése és hozzáadása.</p>	

Felkészül az állásinterjúra a megpályázni kívánt állásnak megfelelően, a céljait szem előtt tartva kommunikál az interjú során.	Ismeri az állásinterjú menetét, tisztában van a lehetséges kérdésekkel. Az adott szituáció megvalósításához megfelelő szókinccsel és nyelvtani tudással rendelkezik.	Teljesen önállóan		A megpályázni kívánt állással kapcsolatban képes az internetről információt szerezni.
Az állásinterjún, az állásinterjúra érkezéskor vagy a kapcsolódó telefonbeszélgetések során csevegést (small talk) kezdeményez, a társalgást fenntartja és befejezi. A kérdésekre megfelelő válaszokat ad.	Tisztában van a legáltalánosabb csevegési témák szókinccsével, amelyek az interjú során, az interjút megelőző és esetlegesen követő telefonbeszélgetés során vagy az állásinterjúra megérkezéskor felmerülhetnek.	Teljesen önállóan		
Az állásinterjúhoz kapcsolódóan telefonbeszélgetést folytat, időpontot egyeztet, tényeket tisztáz.	Tisztában van a telefonbeszélgetés szabályaival és általános nyelvi fordulataival.	Teljesen önállóan		
A munkaszerződések, munkaköri leírások szókinccsét munkájára vonatkozóan alapvetően megérti.	Ismeri a munkaszerződés főbb elemeit, leggyakoribb idegen nyelvű kifejezéseit. A munkaszerződések, munkaköri leírások szókinccsét értelmezni tudja.	Teljesen önállóan		

A tantárgy témakörei

Az álláskeresés lépései, álláshirdetések

A tanuló megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókinccset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.).

Képesse válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését.

Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).

Önéletrajz és motivációs levél

A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képesse válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát.

Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartami és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.

„Small talk” – általános társalgás

A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúknak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.

Az állásinterjút megelőzően gyakran telefonos egyeztetésre is sor kerül, ezért a tanulónak fontos a telefonbeszélgetések szabályait és fordulatait is megismernie, elsajátítania. A témakör során elsősorban a tanulók produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó internetes videók és egyéb hanganyagok hallgatása során receptív készségeik is fejlődnek (hallás utáni értés).

Állásinterjú

A témakör végére a tanuló képes viszonylagos folyékonyan, hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókinccset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatosan.

A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.

A témakör tanítása során az állásinterjú lefolytatásán kívül fontos, hogy a tanuló ismerje a munkaszerződés azon szakkifejezéseit, részeit is, amelyek szakmájához kötődhetnek. A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz arra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értelmezze. A témakör során elsősorban a tanuló produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó videók és egyéb hanganyagok hallgatása során a receptív készségek is fejlődnek (hallás utáni értés), valamint a munkaszerződés-minták szövegének olvasása során az olvasott szövegértés is fejleszhető.

Műszaki alapozás megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összórászáma:

558/558 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Egyszerű hálózatokban, alapvető áramköri elemek felhasználásával összeállít egy kapcsolást, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével. Ehhez az áramforrástól a kapcsolón át az egyszerű terhelésig és/vagy a kapcsolót helyettesítő félvezetőig különféle áramköri elemeket felhasznál, az alkatrészek funkcionalitására összpontosítva. Egyszerű méréseket végez (feszültség, áram, ellenállás). Munkáját a villamos biztonsági előírások figyelembevételével végzi. Ismeri a túláram fogalmát, érti az egyszerű zárlatvédelmi eszközök (olvadóbetét, kismegszakítók) működését. A tanítási terület fő célja, hogy a tanulók megismerjék a gépészet alapozó műveleteit, és ezek önálló elvégzéséhez megfelelő gyakorlatot szerezzenek. A gyakorlati tevékenységek elvégzése mellett ismerjék meg azoknak az anyagoknak a tulajdonságait, egyszerű alakítási lehetőségeit, felhasználási területeit, amelyekkel dolgoznak. A gyakorlati tevékenységek elvégzése műszaki dokumentációk alapján történik, melyek információtartalmát meg kell ismerni, tudni kell értelmezni, és az alkatrészeket ezek alapján kell legyártani. Az elkészített alkatrészek felhasználhatóságáról mérésekkel, minősítéssel kell dönteni. Az alapozó ismeretek megszerzése során a megfelelő alkatrészek összeszerelését, kötések létrehozását is el kell végezni a megadott összeállítási dokumentáció alapján. A munkavégzés folyamán be kell tartani a munka- és balesetvédelmi, tűzvédelmi előírásokat.

Villamos alapismeretek tantárgy

288/288 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók ismerjék a villamos szempontból legfontosabb fém és nemfém anyagokat, az anyagok technológiai jellemzőit, megmunkálási lehetőségeit. A tanulók rendelkezzenek alapvető elektrotechnikai ismeretekkel. Megbízhatóan használják az elektrotechnikai alapfogalmakat, a villamos mennyiségek jelöléseit és azok mértékegységeit. Ismerjék az egyszerű villamos áramköröket, azok alapvető létesítési, üzemeltetési és védelmi megoldásait. Tudjanak különbséget tenni energetikai és jelátviteli áramkör között. Ismerjék a villamos rajzokat, azok alapján képesek legyenek egyszerű áramkörök kialakítására. Biztonságosan használjanak kézi szerszámokat, kisgépeket a technológiai alpműveletek során. A mechanikus és villamos kötések készítésénél kezűgyességük, műszaki szemléletük fejlesztése is fontos cél. Ismerjék a villamosság veszélyeit, az ellenük való védekezés módjait. Villamos balesetek alkalmával képesek legyenek mentésre, elsősegélynyújtásra. Ismerjék az egészséget nem veszélyeztető, biztonságos munkavégzés alapelveit, képesek legyenek a körültekintő, megfontolt munkavállalói magatartásra.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, villamosságtan

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Egyszerű számításokat végez a villamos alapparmenyiségek között.	Ismeri az egyszerű áramkör villamos alapparmenyiségeit, összefüggéseit, törvényeit.	Teljesen önállóan		
Kiválasztja a feladat megoldására alkalmas eszközöket az alkatrészekben található jelölések és a katalógusadatok alapján.	Ismeri az egyszerű áramkör felépítését, anyagait, eszközeit.	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik az igényesen elkészített dokumentáció megalkotására.	Online katalógust használ.
Adott feladathoz kapcsolási rajzokat készít és értelmez, szabványos jelölések alkalmazásával.	Ismeri az egyszerű világítási áramköröket.	Teljesen önállóan	Kritikusan szemléli az internetről letöltött kapcsolásokat.	Az internetről kapcsolásokat tölt le.
Kiválasztja a méréshez szükséges műszereket.	Ismeri a villamos műszerek jellemzőit és használatuk módját.	Instrukció alapján részben önállóan	Fontosnak tartja a mérőhely rendjét és tisztaságát.	
Mérési tevékenységeket végez a biztonságvédelmi előírások betartásával.	Ismeri a biztonságvédelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket.	Instrukció alapján részben önállóan		
Mérési tevékenységét dokumentálja, jegyzőkönyvet készít, az eredményt kiértékeli.	Ismeri a dokumentációkészítés alapelveit.	Teljesen önállóan		Irodai alapszoftvert használ.

Felismeri a hiba- és túláramvédelmi eszközök jelzéseit.	Ismeri az egyszerű áramkörök alapvető védelmeit, azok eszközeit.	Teljesen önállóan		
---	--	-------------------	--	--

A tantárgy témakörei

Villamos áramkör

Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok)

Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések

Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői

Fogyasztók csoportosítása, jellemzői

Ellenállás, fajlagos ellenállás

Ohm törvénye

Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra

A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyagi minőség, hossz, keresztmetszet)

A vezeték ellenállása

A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése.

Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok)

Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, feszültségosztás)

Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén

Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása

Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárású feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram)

Összetett áramkörök egyszerűsítése

Villamos áramkör ábrázolása

Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elrendezési, nyomvonal-, áramutas stb.) A villamos rajzok felépítése

Vezetékek ábrázolása – vonalak

Készülékek ábrázolása – jelképek

Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői)

Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé])

Félvezető alapú alkatrészek (dióda, LED, tranzisztor)

A villamos rajzok szerepe, használata

Villamos rajzok készítése szabadkézzel és szimulációs szoftverrel (pl. FluidSIM) Villamos rajzok olvasása, értelmezése

Villamos áramkör kialakítása

Egyszerű áramkörök kialakítása, működtetése dokumentáció alapján, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével

Áramkörök előkészítése feszültség alá helyezésre – szerelői ellenőrzés – készre jelentés Világítási áramkörök

Egyszerű világítási alkapcsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolás, kétsarkú [leválasztó] kapcsolás, váltó kapcsolás)
Mágneskapcsoló (relé) alkalmazásával öntartó kapcsolást képes kialakítani (pl. kétkezes indítás, vészleállítás több helyről, egy készülék bekapcsolása és leállítása több helyről)

Villamos biztonságtechnika

Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültség szintek (kisfeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség)
A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők
Az áramütés elleni védelem fogalma
Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma
Hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem)
A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve
A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken
Kettős és megerősített szigetelés
A védelmi mód működési elve
A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken
Törpefeszültség
A védelmi mód működési elve
A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken
Védőelválasztás
A védelmi mód működési elve
A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken
Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal)
A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül.
Műszaki mentés kisfeszültségen; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az elsősegélynyújtás alapjai
Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyzetek felismerése

Villamos áramkörök mérése, dokumentálása

Mérési alapismeretek, műveletek: a mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása
Méréshatár, skála, mért érték, pontosság
Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata
Árammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz
Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz
Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz
Multiméter használata
Megfelelő műszer kiválasztása, az optimális méréshatár megválasztása
Egyszerű áramkörön alapszámítások végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás)
Lineáris és nem lineáris fogyasztókon mérési sorozat végzése. Egyszerű lineáris fogyasztó U-I jelleggörbéjének felvétele
Egyszerű nem lineáris fogyasztó pl. izzó U-I jelleggörbéjének felvétele
Logikai kapcsolatok, ÉS, VAGY kapuk, logikai kapcsolatok megvalósítása kapcsolók és tranzisztorok segítségével
Mérési sorozat önálló elvégzése, dióda alapszámításának megértése céljából (egyenáramú megközelítés)

Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában. Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése. A mérés leírása, a mérési adatok táblázatba rendezése, a mérési eredmények egyszerű diagramban, függvényben ábrázolása

Gépészeti alapismeretek tantárgy

270/270 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A gépészeti alapismeretek tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló képes legyen a munka tárgyával kapcsolatos dokumentációkat értelmezni, tudjon kézi vázlatokat és dokumentációkat készíteni. Egyszerű alkatrészek gyártása és összeszerelése során tudja meghatározni a szükséges munkafázisokat és ezek sorrendjét. Ismerje és alkalmazza a darabolás, a kézi forgácsolás és az egyszerű kisgépes megmunkálás eljárásait. Tudja elvégezni a legyártott alkatrészek geometriai ellenőrzését, minősítse az adott alkatrészt. Az alkatrészekből az összeállítás dokumentációja alapján végezze el az összeszerelést, illesztést, ehhez tudjon kötésekkel létrehozni. A munkafolyamatot és eredményét dokumentálja. Munkája során tartsa be a munkabiztonsági előírásokat.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, technika, síkmértani fogalmak, testek, anyagok és jellemzőik

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Értelmezi és ismerteti a műszaki dokumentációk (alkatrészrajz, összeállítási rajz, darabjegyzék stb.) információtartalmát, az alkatrész(ek) felépítését, előírásait és funkcióját.	Ismeri a géprajzi szabályokat, előírásokat. Ismeri a műszaki rajzok tartalmi követelményeit.	Teljesen önállóan	Törekszik a pontos munkavégzésre, munkahelyi környezetének rendben tartására. Dokumentációk készítésekor törekszik a tiszta munkára.	Digitalizált vagy digitális formátumú rajzok elemzése
Szabadkézi felvételi vázlatot készít egyszerű alkatrészekről.	Ismeri a vetületi és metszeti ábrázolás szabályait, a vonalvastagságok	Teljesen önállóan	Az eszközök, berendezések használatakor szakszerűen és	

	és vonaltípusok alkalmazását.		körültekintően jár el. Törekszik a munkavédelmi előírások maradéktalan betartására.	
Megtervezi az alkatrész gyártásának munkafázisait, és azok sorrendjét.	Ismeri az alapanyagokat, segédanyagokat, a megmunkálási eljárásokat.	Instrukció alapján részben önállóan		
Betartja a munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.	Tudja a munkakörnyezetére vonatkozó munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.	Instrukció alapján részben önállóan		
Alkatrészzrajz alapján a szükséges eszközökkel elvégzi az előrajzolást.	Ismeri az előrajzolás eszközeit, módszereit.	Teljesen önállóan		
A megadott pontossággal elvégzi a darabolást.	Ismeri a darabolás eszközeit és technológiáját.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
Elvégzi az alkatrész elkészítéséhez szükséges lemezalakításokat.	Ismeri az egyszerű lemezalakítási technológiákat.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
A dokumentáció alapján forgácsolást végez.	Ismeri a kézi és kigépes forgácsoló megmunkálások eljárásait. Ismeri a furatmegmunkálás egyszerű technológiáit.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
Létrehozza az összeállításhoz szükséges kötéseket.	Ismeri a kötések létrehozásának eszközeit, tudja a kötések kialakításának, létrehozásának technológiáját.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból

Az alkatrész műszaki előírásai alapján kiválasztott eszközökkel ellenőriz és dokumentálva minősíti az alkatrészt.	Ismeri a mérőeszközök alkalmazási területeit, fontosabb metrológiai jellemzőit. Ismeri a geometriai mérés és ellenőrzés egyszerű módjait. Tudja a minősítés szerepét és lényegét.	Teljesen önállóan	Digitális dokumentáció készítése
---	---	-------------------	----------------------------------

A tantárgy témakörei

Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem

A munkavédelem fogalma, szakterületei

Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések

A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása

Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvonalak, egyéb infrastruktúra)

Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések

Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése

Villamos biztonság – elektromos áram élettani hatásai és veszélyei

Ergonómia

A munkavédelem fizikai ártalmi és ezekkel szembeni védekezés lehetőségei

Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása

A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések

Megfelelő mozgástér biztosítása, elkerítés, lefedés, tároló helyek kialakítása

Munkaegészségügy, foglalkozás-egészségügy

A tűzvédelem fogalma, szakterületei

Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűzállóság

Tűzvédelmi tiltások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma

Tűz megelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai

Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése

Tűzvédelmi infrastruktúra alapismeretek

Tűzriadó terv: tűz jelzése, teendők tűz esetén

Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök

Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések

A környezetvédelem fogalma, szakterületei

Irányítási rendszerek (ISO14001, EMAS)

Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív összegyűjtése tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása Levegőtisztaság-védelem: pontforrások jellemzése

Víz- és talajvédelem: hűtő-kenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása, vegyszerkezelés, kármentés

Környezeti zaj, rezgés, biodiverzitás, az élő környezet védelme

Műszaki rajz alapjai

- A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei
- Rajztechnikai alapszabványok, előírások
- A műszaki rajzban alkalmazott vonalak
- Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai
- A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészarajzokon
- A mérethálózat felépítése, a méretmegadás szabályai
- A felvételi vázlatok készítése
- A mérettűrés megadási módjai, a határméretetek meghatározása
- A felületi érdességek megadása
- Alak- és helyzetűrések
- A különféle furatok (sima, süllyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása
- Felvételi vázlat készítése furatos, menetes alkatrészekről tűrések és felületi érdesség megadásával
- Az összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei
- Összeállítási rajzok értelmezése
- Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján

Anyag- és gyártásismeret

- Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (hengrelés, húzás, kovácsolás, öntés)
- Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezelttség).
- Az ipari anyagok csoportosítása
- Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei
- Az alkatrészarajzok és összeállítási rajzok anyagjelölései
- Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével

Fémipari alapmégmunkálások

- Az előrajzolás eszközei és módszerei
- A darabolás eszközei és technológiái
- Egyszerű lemezalakítások
- Kézi forgácsolóeljárások
- A furatmegmunkálás technológiái
- Egyszerű kötések létrehozása (menetes kötés, szegecskötés, ragasztás, lágyforrasztás)
- Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása
- Az alak- és helyzetűrések ellenőrzési módszerei
- A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése

Projektmunka

A tantárgy témaköreiben elsajátított elméleti ismeretek és gyakorlati tevékenységek alkalmazása egy vagy több projektmunka keretében. A projekt(ek) megvalósítása során az alábbi tevékenységek elvégzése szükséges. Egy projekt az ágazati alapvizsga gyakorlati részének előkészítését is szolgálhatja.

Témakörök:

A gyártás-előkészítés lépései:

- gyártmányelemzés
- alapanyagválasztás, segédanyagok választása
- a gyártás munkafázisainak és azok sorrendjének meghatározása

- megmunkálószerzők és megmunkálógépek kiválasztása
- A dokumentációban megadott alkatrészek elkészítése kézi és gépi megmunkálással
- A megfelelő mérőeszközök kiválasztása, az alkatrészek ellenőrzése, minősítése
- A szükséges gépészeti kötések elkészítése, összeszerelés, illesztés
- Gyártmányellenőrzés a műszaki előírás követelményei szerint
- A mérések, ellenőrzések, minősítések dokumentálása
- A projektmunka dokumentumainak folyamatos vezetése
- Prezentáció készítése az elvégzett projektmunkáról

Elektrotechnika, elektronika az Automatikai technikus számára megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám: 288/266 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület az elektrotechnika, az elektronika és a villamos jellemzők mérése témák köré épül. A tanulók az alapvető ismeretek megszerzése után képesek lesznek kapcsolások összeállítására, mérések elvégzésére, hibakeresésre, a hiba kijavítására. A digitális technika tanulásával a PLC-programozáshoz kapcsolódik a tanulók ismerethalmaza. A többi téma is a befejező tanév szakmaspecifikus gyakorlati ismereteit alapozza meg. Szintén az ismeretek gyakorlatba ültetését készíti elő az áramkörök készítése, beültetése, mérése. A tanulók számára javasolt, hogy a mérések, gyakorlati foglalkozások során párban dolgozzanak, a foglalkozás alatt egymással tapasztalatot cseréljenek, egymást segítsék. A tanulási terület gyakorlati, mérési feladatai esetén javasolt az elektronikai eszközökkel felszerelt mérőlabor, amelyben adottak az analóg és digitális mérés eszközei. A tanulók ipari mérőszoftvert, virtuális műszereket is alkalmazhatnak, a mérések egy része számítógépes környezetben történjen, és az adatokat informatikai eszközökkel dolgozzák fel. Az elektronikai laborban álljanak rendelkezésre a forrasztás és kiforrasztás kellékei, oszcilloszkóp és jelgenerátor, valamint az áramkörök vizsgálatához szükséges alapvető műszerek.

Analóg áramkörök tantárgy

162/140 óra

A tantárgy tanításának fő célja

Az elektronika tantárgy tanításának célja, hogy segítse a tanulók áramköri szemléletének kialakulását és fejlesztését, elsajátíttassa a tanulókkal az elektronika alapjait, megalapozva a szakmai tantárgyak tananyagainak feldolgozását, valamint, hogy a tanulók az elektronikai áramkörök alaptörvényeit és alapösszefüggéseit megértsék, képesek legyenek elektronikai alapkapcsolások megépítésére, vizsgálatára, méretezésére. Megismerjék, és a gyakorlatban alkalmazni tudják az elektronikai egységek, rendszerek működését.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Fizika, matematika, informatika ismeretek, villamosság, egyismeretlenes egyenletek, műszaki mértékegységek

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Meghatározza egy tetszőleges hálózat Thevenin, Norton helyettesítő képét. Tetszőleges hálózat esetén meghatározza az impedancia-, admittancia-, hibrid és inverzhibrid négyfólusparaméteres helyettesítő képek elemeit.	Ismeri a kétfólusok Thevenin és Norton helyettesítő kép, valamint az impedancia-, admittancia-, hibrid-, és inverzhibrid négyfólusparaméteres helyettesítő képek elemeinek mérési és számítási módjait.	Teljesen önállóan	Igényes munkájának tartalmi és formai követelményeire. Bemutatójában, magyarázatában figyelembe veszi a hallgató igényeit, elvárásait.	Digitális oktatási anyagot használ.
Bemutatja az alapfeladatokat megvalósító áramkörök gyakorlati alkalmazásait.	Ismeri az alapfeladatokat megvalósító áramkörök működésük jellemzőit.	Teljesen önállóan	Feladatát körültekintően, felelősségteljesen végzi, betartva a biztonságos munkavégzés szabályait.	Felkutatja a szükséges információkat az interneten.
Ismereti a kis- és nagyfrekvenciás működés paramétereit: bemeneti, kimeneti ellenállás, erősítés, torzítás, átviteli karakterisztika, fázishelyzet, sávszélesség.	Ismeri az erősítők fizikai jellemzőit.	Teljesen önállóan	A dokumentáció készítésénél törekszik arra, hogy a dokumentum világos és szabatos, valamint az ismertetett folyamat reprodukálható legyen. Törekszik a megfelelő mérőeszköz kiválasztására, a mérés körülményeinek biztosítására.	Elektronikus mérési jegyzőkönyvet készít.
Felrajzolja a KE- és a KS-kapcsolásokat, bemutatja működésüket, meghatározza a munkapontbeállító elemek értékét, kiszámolja az erősítést.	Ismeri a bipoláris és az unipoláris tranzistorok felépítését, működését, váltakozó áramú kisfrekvenciás helyettesítő képét, munkapont-beállítási lehetőségeit.	Teljesen önállóan	Alkalmazza a vonatkozó szabványokat.	
Azonosítja a szélessávú és a nagyjelű erősítők elemeit és bemutatja működésük elvét.	Érti az erősítők frekvenciakompenzálásának jelentőségét, a nagyjelű erősítők megvalósításának nehézségeit.	Teljesen önállóan		

Meghatározza az invertáló, neminvertáló, összeadó és kivonó áramkörök elemeit, erősítését.	Érti az integrált műveleti erősítő blokksémáját, megnevezi jellemző paramétereit. Ismeri a műveleti erősítés alapkapcsolásokat.	Teljesen önállóan		
Megérti az egyszerű analóg áramkör kapcsolási rajzát, kapcsolási rajzot olvas.	Ismeri az elektronikai CAD-szoftverek használatát. Ismeri az elektronikai rajzjeleket.	Teljesen önállóan		Szakmai tervezőszoftvert használ.
Szoftveres áramköri szimulációkat, oszcilloszkópos mérést végez. Mérési utasítást készít.	Rendelkezik az elektronikus áramkörök vizsgálatához szükséges műszer- és szoftverismerettel.	Instrukció alapján részben önállóan		Ismeri és használja az áramköri szimulációs szoftvereket. Irodai szoftvereket használ a dokumentáció elkészítéséhez.
Áramköröket épít, beüzemel; a fizikai paramétereket mérésrel ellenőrzi. Hibát keres.	Ismeri a szimulációs és valóságos áramkörök építésének lehetőségeit, fogásait. Felismeri a mérendő áramkör elvi felépítését, érti a működését.	Teljesen önállóan		Ismeri és használja az áramköri szimulációs szoftvereket.

A tantárgy témakörei

Analóg áramköri rendszerek és jelek

Tetszőlegesen bonyolult áramkör leírása négy-pólusok és kétpólusok segítségével. A kétpólusok (üresjárás feszültség, rövidzárási áram, belső ellenállás) és négy-pólusok (bementi és kimeneti ellenállás; átvitelek) jellemzése. Egymás után kapcsolt négy-pólusok eredő jellemzői

Az analóg jel fogalma. A különböző frekvenciájú szinuszos jelek szerepe, mint az analóg jel összetevői. Az analóg jelek feldolgozása: frekvenciaszűrés, erősítés különböző elvárások szerint, egyenirányítás, stabilizálás. Jelfeldolgozással kapcsolatos fogalmak értelmezése. A feladatok megvalósítására szolgáló alkatrészek (R, C, L, félvezető eszközök)

Félvezető alkatrészek

Félvezető anyagok, adalékolás, PN-átmenet, egyenirányító dióda. Nyitóirányú, záróirányú előfeszítés, karakterisztika, nyitófeszültség, nyitóirányú áram, letörési feszültség, letörési áram, potenciálgát. Munkapont, munkaponti áram és feszültség. Dinamikus ellenállás. Speciális diódák típusai: Zener-, alagút-, Schottky-, LED- és kapacitásdiódák. Működésük jellemzése karakterisztikáikkal, katalógusadataik, alkalmazási területeik

Bipoláris tranzisztorok felépítése, működése, karakterisztikái, munkapont, statikus és dinamikus működése, katalógusjellemzőik, alkalmazási területeik
FET-ek (JFET, MOS-FET-ek) felépítése, működése, karakterisztikáik, munkapont, statikus és dinamikus működése, katalógusadataik, alkalmazási területeik
Erősáramú félvezető eszközök: a négyrétegű dióda, a tirisztor, a diac és a triac, az UJT felépítése, működése és karakterisztikái, katalógusadatai

Alapfeladatok megvalósítása

Egyenirányító áramkörök fajtái, felépítése, működése (egyutas, kétutas)
Szűrőáramkörök felépítése és működése. Alul-, felüláteresztő és sávszűrők kialakítása, átvitelük, alkalmazásuk korlátai. Gyakorlati jelentőségük. A rezgőkör mint frekvenciakiemelő elem. Gyakorlati alkalmazásai
Stabilizátorok. A soros és párhuzamos stabilizálás elve. Az elemi stabilizátor és az áteresztő tranzisztoros feszültségstabilizátor megvalósítása, jellemzői
Kapcsolóüzemű stabilizátorok működésének elve
Stabilizált tápegység blokkvázlata, működése, jellemzői

Erősítő technika

Az erősítők alkalmazásának célja. Az erősítők jellemzése: bemeneti, kimeneti ellenállásátvitelek. Az erősítőkkel szemben támasztott gyakorlati követelmények. A szükséges tulajdonságú erősítő kialakítása többfokozatú erősítővel (négyppólusmodell). Az előerősítő, a főerősítő és a végerősítő tulajdonságai. Kisjelű és nagyjelű erősítő fogalma
Problémák az erősítők működésében: zajok és torzítások fogalma, okai, fajtái és jellemzői. Zajok és torzítások mértékének jellemzése: torzítási és zajtényező. Zajok és torzítások csökkentésének lehetőségei a gyakorlatban. A negatív visszacsatolás elve Kisjelű erősítők diszkrét erősítőelemekkel:

Bipoláris és unipoláris tranzisztoros erősítő alapkapsolások működésének vizsgálata. Munkaponti adatok értelmezése. Egyenáramú munkapontbeállítási feladatok elvégzése. Váltakozó áramú jellemzők meghatározása, katalógusadatok alapján. A kapcsolásban szereplő egyenjel-leválasztó és -hidegítő kondenzátorok, valamint az erősítőelem szórt kapacitásainak hatása a kis- és a nagyfrekvenciás tartományban. Átviteli karakterisztika, fázishelyzet a teljes frekvenciatartományban. Sávszélesség fogalma (konkrét számítások nélkül) Szélessávú erősítés fogalma, frekvenciakompenzálás megvalósításai Nagyjelű erősítők diszkrét erősítőelemekkel:

A, B, AB osztályú erősítők, komplementer erősítők, jelentőségük. A kivezérelhetőség, a hatásfok és a nagyjelű erősítés fogalma

Integrált műveleti erősítő felépítése és alkalmazása. Integrált műveleti erősítő: blokkéséma, jellemző paraméterei: nyílthurkú erősítés, bemeneti munkaponti áram, bemeneti ofszet áram, bemeneti ofszet feszültség, bemeneti ellenállás, kimeneti ellenállás, CMMR, Auk, sávzélesség. Az ideális műveleti erősítő jellemzői

Alapkapsolások műveleti erősítővel

Nem invertáló alapkapsolás

Erősítőjellelmzők: visszacsatolt erősítés, bemeneti ellenállás, kimeneti ellenállás

Invertáló alapkapsolás

Erősítőjellelmzők: visszacsatolt erősítés, bemeneti ellenállás, kimeneti ellenállás Műveleti erősítők alkalmazásai, elvi működésük: – Különbségképző áramkör

- Előjelfordító feszültségösszegző áramkör
- Váltakozó feszültségű erősítők
- Aktív szűrőkapsolások
- Műveleti erősítők alkalmazása a mérés technikában

- Integráló műveleti erősítő kapcsolás
- Differenciáló műveleti erősítő kapcsolása
- Komparátorok, A/D és D/A átalakítók, felépítése, jellemzése, gyakorlati alkalmazása

Négypólusok jellemzőinek mérése

Kész áramkörök jellemzőinek mérése, adott mérési utasítás alapján valóságos és/vagy szimulált környezetben. Mérési jegyzőkönyv készítése elektronikus formában (Word, Excel). Fizikai négypólus-paraméterek meghatározása méréssel, csak ellenállást tartalmazó csillapítótagok esetében: bemeneti ellenállás, kimeneti ellenállás, feszültség-, áram-, teljesítményátvitel

Fizikai négypólus-paraméterek meghatározása méréssel, váltakozó áramú csillapítótagok esetében: bemeneti ellenállás, kimeneti ellenállás, feszültség-, áram-, teljesítményátvitel

Átviteli karakterisztika felvétele a frekvencia függvényében

Hibás áramkörök hibáinak megkeresése méréssel, javítás, dokumentálás

Kis projektek: kész áramkörök adott jellemzőinek méréséhez mérési utasítás készítése, a szükséges mérőeszközök kiválasztása, a mérés elvégzése, dokumentálása

Félvezető diódák működésvizsgálata és alkalmazásai

Karakterisztikák felvétele valóságos és/vagy szimulációs méréssel. Dokumentálás. Rétegdióda karakterisztikájának mérése. Nyitó- és záróirányú karakterisztika felvétele. Dióda ellenőrzése multiméterrel. Egyenirányító kapcsolások építése: egyutas, kétutas, hídkapcsolású egyenirányító kapcsolások, jelalak mérése oszcilloszkóppal. Szűrőkondenzátorok hatásának mérése, bűgőfeszültség meghatározása oszcilloszkóppal. Diódás kettősvágó áramkör vizsgálata: fázis- és amplitúdóhelyes jelalakok felvétele méréssel Hibakeresés

Erősítők építése és mérése

Erősítőkapcsolások építése és mérése valóságos és/vagy szimulált környezetben. Dokumentálás

Közös emitteres és közös source-ú alkapcsolás építése. Munkapont beállításának ellenőrzése méréssel. Kivezérelhetőség, feszültségerősítés, alsó és felső határfrekvencia meghatározása méréssel

Invertáló és nem invertáló DC és AC alkapcsolások építése. Ofszetkompenzálás megvalósítása, be- és kimeneti áram és feszültség meghatározása. Erősítés meghatározása méréssel. Frekvenciaátviteli jelleggörbe felvétele

Műveleti erősítő összeadó és kivonó áramkör építése. Be- és kimeneti jelek mérése Stabilizált tápegység vizsgálata (disszipatív, kapcsoló üzemi, DC-DC) Hibakeresés

Elektrotechnika tantárgy 72/72 óra

A tantárgy tanításának fő célja

Az elektrotechnika tantárgy tanulmányának célja, hogy a fizika tantárgy tananyagára építve fejlessze tovább a tanulók villamos alapismereteit, amelyek elsajátítása után képesek lesznek a további szakmai elméleti és gyakorlati tantárgyak tanulására, a szakmára jellemző egyszerűbb számítási, tervezési feladatok elvégzésére. Cél a műszaki alapozásra építve a tanulók áramköri szemléletének fejlesztése. Ismerjék meg a tanulók az áramköri alaptörvényeket és képesek legyenek alapösszefüggések felismerésére, megértésére és az alapvető elektrotechnikai számítások elvégzésére.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Fizika, matematika, villamosság, mértékegységek

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Méréssel állapítja meg az egyszerű áramkörök jellemzőit.	Ismeri az egyenáramú áramkörök vizsgálati módszereit.	Teljesen önállóan		
Méréssel határozza meg a kondenzátor kapacitását.	Ismeri a villamos tér jellemzőit, tudja a kapacitás és a kondenzátor fogalmát.	Teljesen önállóan	Törekszik a mérés körülményeinek biztosítására. Betartja a vonatkozó munkavédelmi előírásokat.	Elektronikus mérési jegyzőkönyvet készít.
Meghatározza villamos forgógépek jellemzőit.	Ismeri a forgó mágneses tér jellemzőit.	Instrukció alapján részben önállóan	Alkalmazza a vonatkozó szabványokat.	Felkutatja a szükséges információkat az interneten.
Elvégzi a transzformátorok mérését.	Ismeri az indukció törvényét.	Irányítással	Törekszik a szakszerű és balesetmentes munkavégzésre.	Elektronikus mérési jegyzőkönyvet készít.
Villamos kiviteli terv alapján installációt épít.	Ismeri az elektronikai CAD-szoftverek alkalmazását.	Teljesen önállóan		Online dokumentációt keres, használ.

A tantárgy témakörei

Aktív és passzív hálózatok

A villamos hálózatok csoportosítása: passzív villamos hálózatok, aktív villamos hálózatok fogalma

Összetett passzív hálózatok helyettesítése eredő ellenállással Nevezetes passzív villamos hálózatok:

Terheletlen és terhelt feszültségosztó kapcsolás alkalmazása

Villamos alapléműszer modellezése, jelölése, alkalmazása

A feszültségmérő méréshatárának kiterjesztése. Az árammérő méréshatárának kiterjesztése Wheatstone-híd, ellenállás mérése Wheatstone-híddal
Aktív villamos hálózatok. A valóságos feszültséggenerátor, a valóságos áramgenerátor és jellemzőik, rajzi jelölésük.
Feszültség-generátorok üzemállapotai: üresjárás, rövidzárás, terhelési állapot.
Generátorok helyettesítő képei: Thevenin helyettesítő kép, Norton helyettesítő kép
A helyettesítő képek jellemzői: üresjárási feszültség, rövidzárási áram, belső ellenállás
Thevenin és Norton helyettesítő képek kölcsönös átalakítása
Egy generátort tartalmazó aktív kétpólusok helyettesítése Thevenin és Norton helyettesítő képpel
A szuperpozíció elve. Több generátort tartalmazó aktív kétpólusok helyettesítése Thevenin és Norton helyettesítő képpel, a szuperpozíció tételének alkalmazásával
Valóságos generátort és terhelő ellenállást tartalmazó hálózat jellemzőinek értelmezése és jellemzőinek számításai: kapcsolófeszültség, veszteségi feszültség, áram, generátor teljesítménye, veszteségi teljesítmény, fogyasztóra jutó hasznos teljesítmény. A teljesítményillesztés fogalma
A generátorok hatásfokának fogalma és számítása
Feszültség- és áramgenerátorok soros, párhuzamos és vegyes kapcsolásának helyettesítése egy generátorral

Villamos erőtér, kondenzátor

A villamos tér jellemzői: villamos térerősség, felületi töltéssűrűség (villamos eltolás), villamos feszültség és villamos potenciál fogalmi, jelölései, számításai és mértékegységeik
A villamos tér szemléltetése térerősségvonalakkal, az ekvipotenciális felület fogalma
Elektromosan töltött párhuzamos síklemezek közötti villamos erőtér. Homogén villamos tér fogalma, jellemzői
Anyagok viselkedése a villamos térben, a szigetelőanyagok tulajdonságai
Kondenzátor fogalma, jelölése, áramköri jele
A kapacitás fogalma, definíciós összefüggése, mértékegysége
Sikkondenzátor kapacitásának meghatározása a geometriai adatokból és az alkalmazott szigetelő jellemzőjéből A kondenzátorban tárolt energia
Kondenzátorok gyakorlati megoldásai. Kondenzátorok típusai, változtatható kapacitású kondenzátorok, áramköri jelölések
Kondenzátor az egyenáramú áramkörben. Eredő kapacitás számítása soros, párhuzamos és vegyes kapcsolás esetén
Kondenzátorok töltési és kisütési folyamata. A feszültség és áram időfüggvénye töltéskor és kisütéskor. Az időállandó fogalma

Mágneses tér

Erőhatás árammal átjárt egyenes vezetők között. Árammal átjárt egyenes vezető és árammal átjárt vezető hurok kölcsönhatása: forgatónyomaték
A mágneses tér fogalma és jellemzői: mágneses indukció, mágneses térerősség, mágneses fluxus fogalmi, jelölésük, kapcsolataik, számításuk, irányaik, mértékegységeik.
A mágneses jellemzők iránymeghatározása: jobbkéz-szabály. (A teret létrehozó áram irányából az indukció és a mágneses térerősség iránya; az indukció és az áram irányából a ható erő iránya)
A gerjesztés fogalma és a gerjesztési törvény
Mágneses tér szemléltetése indukcióvonalakkal. A mágneses indukcióvonalak tulajdonságai
Egyenes tekercs mágneses tere, homogén mágneses tér fogalma

Anyagok viselkedése mágneses térben. Dia-, para-, és ferromágneses anyagok tulajdonságai

A ferromágneses anyagok mágnesezési görbéje. (első mágnesezési görbe, hiszterézis, remanens indukció, koercitív erő, mágneses permeabilitás fogalma). Kemény- és lágymágneses anyagok

Mágneses fluxusváltozás hatására keletkező feszültség fogalma

A Faraday-féle indukciótörvény és Lenz törvénye

A nyugalmi és mozgási indukció fogalma

Mozgási indukció: Egyenes vezetőben keletkező feszültség meghatározása, merőleges irányú homogén mágneses térben, a térre merőleges irányba egyenletesen mozgatva A nyugalmi indukció fajtái: önindukció, kölcsönös indukció. Áramváltozás hatására keletkező feszültségek meghatározása, az áramváltozást létrehozó tekercsen és a csatolt másik tekercsen

Tekercs inductívitásának fogalma, meghatározása a geometria adatokból, jele, mértékegysége, áramköri rajzjele. Kölcsönös inductívitás fogalma, meghatározása a geometriai adatokból, jele, mértékegysége, áramköri rajzjele. A mágneses csatolás fogalma.

A transzformátor fogalma és működése

A tekercsben tárolt energia meghatározása

Váltakozó áramú hálózatok

A forgómozgás és a szinuszos mennyiség kapcsolata, forgó vektorok bevezetése

Váltakozó mennyiségek ábrázolása, időfüggvénnyel és forgó vektorokkal

Váltakozó mennyiségek jellemzői: amplitúdó, periódusidő, frekvencia, körfrekvencia, fázishelyzet jelölései, kapcsolataik, mértékegységeik

Váltakozó mennyiségek középértékei: effektív érték, egyszerű középérték fogalma és számításának módja

Azonos frekvenciájú, 90 fokos fáziseltérésű váltakozó mennyiségek vektoriális összegzése

Alkatrészek viselkedése szinuszos váltakozó áramú körökben

Ellenállás, kondenzátor és tekercs árama és feszültsége közötti fázishelyzet

Kondenzátor és tekercs reaktanciájának meghatározása

Összetett váltakozó áramú körök

Soros RL-kapcsolás, soros RC-kapcsolás, soros RLC-kapcsolás, az impedancia fogalma, jele, mértékegysége

Feszültség-áram vektorábra, impedancia-vektorábra és alkalmazásai a hálózatszámításban

Párhuzamos RL-kapcsolás, párhuzamos RC-kapcsolás, párhuzamos RLC-kapcsolás, az admittancia fogalma, jele, mértékegysége

Feszültség-áram vektorábra, admittancia-vektorábra és alkalmazásai a hálózatszámításban

Teljesítmények a váltakozó áramú körben. Teljesítmény-vektorábrák soros és párhuzamos körökre és alkalmazásuk a számítási feladatokban. Teljesítménytényező fogalma és számítása

Rezgőkörök: RLC-kapcsolások alkalmazása rezonanciafrekvencián

Soros rezgőkör és a feszültségrezonancia fogalma

Párhuzamos rezgőkör és az áramrezonancia fogalma

Rezgőkörök jellemzőinek számítása: rezonanciafrekvencia, jósági tényező, rezonanciaellenállás, sávszélesség

Többfázisú hálózatok

A háromfázisú rendszer

Generátor háromszögkapcsolása, csillagkapcsolása

Fogyasztó háromszögkapcsolása, csillagkapcsolása

Fázisfeszültség és áram, vonali feszültség és áram fogalma, számítása. Három- és négyvezetékes rendszerek
 A háromfázisú rendszer teljesítménye. Szimmetrikus és aszimmetrikus terhelés
 A villamos energia szállítása és elosztása
 Forgó mágneses tér. A villamos gépek elméletének alapjai
 A transzformátor felépítése, működése
 Villamos forgógépek, szinkrongépek, aszinkrongépek

Villamosipari CAD

A villamos tervezési munkát segítő CAD-szoftverek és funkcióik
 CAD-rajzok megnyitása
 Szimbólumok, jelképek, rajzi elemek
 A villamos kiviteli tervek olvasása, értelmezése és használata

Digitális áramkörök tantárgy

54/54 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók elsajátítsák a digitális technikai alapfogalmakat, a kettes és a tizenhatos számrendszer használatát, megismerjék és használni tudják a logikai függvényeket, továbbá egyszerűsíten, realizálni tudják azokat. További cél az összetett logikai hálózatok (kombinációs, aszinkron- és szinkron) funkcionális ismerete.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Fizika, matematika, informatika, logika, villamosság, egyismeretlenes egyenletek, mértékegységek

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Analóg és digitális jeleket különböző számrendszerekbe számol át.	Ismeri az analóg és digitális jelek közötti kapcsolatot, átváltásokat tud végezni tízes, kettes és tizenhatos számrendszerek között.	Teljesen önállóan	Törekszik a megfelelő mérőeszköz kiválasztására, a mérés körülményeinek biztosítására. Betartja a vonatkozó	Digitális oktatási anyagokat használ.

A gyakorlatban előforduló kódokat felismeri, 8 biten átszámításokat végez.	Ismer különböző kódolási módszereket és alkalmazásuk területeit. Ismeri a gyakorlatban előforduló kódolási típusokat	Instrukció alapján részben önállóan	munkavédelmi előírásokat. Alkalmazza a vonatkozó szabványokat. Törekszik a szakszerű és balesetmentes munkavégzésre.	Felkutatja a szükséges információkat az interneten.
Négyváltozós logikai feladatokat egyszerűsít, realizál NAND- és NORKapukkal.	Ismeri a logikai alapműveleteket (AND, OR, NAND, NOR, XOR, XNOR, NOT), a Boole-algebra azonosságait, tud négyváltozós függvényeket egyszerűsíteni.	Teljesen önállóan		Elektronikus mérési jegyzőkönyvet készít.
Funkcionális kombinációs hálózatokat ismer fel és mér be.	Ismeri a funkcionális kombinációs hálózatok alkalmazását.	Instrukció alapján részben önállóan		

A tantárgy témakörei

A digitális technika alapfogalmai, vizsgálati módszerei, alapáramkörök Analóg és digitális jelek jellemzőinek definiálása, jelek két lehetséges értékének modellezése: „0”, „1”. A működésleírást és kommunikációt támogató számrendszerek. A tízes (ember), kettes (digitális áramkörök) és tizenhatos (kommunikáció) számrendszer alkalmazásának okai. A számrendszerek jellemzői, átszámítások legalább 8 bites számterületben

Gyakorlati kódolások

A decimális és a bináris ábrázolást áthidaló BCD-kódok. Kód és kódolás fogalma. BCD-, Johnson- és Gray-kódok, kettes komplementum jellemzői, gyakorlati alkalmazásának bemutatása

Logikai függvények és egyszerűsítésük

Biten végezhető logikai műveletek, logikai függvények definíciója igazságtáblázzal. Egyváltozós logikai függvények (biztos „0”, biztos „1” ismétlés, negáció), kétváltozós logikai függvények (AND, OR, NAND, NOR, XOR)

A modell kiterjesztése többváltozós feladatokra: a Boole-algebra definíciója, szerepe a digitális technikában

A Boole-algebra alaptörvényei és azonosságai. A Boole-algebra alkalmazása. Többváltozós függvények algebrai egyszerűsítése

Az egyszerűsített függvények megvalósítása kapuáramkör-szimbólumokkal. Logikai kapuk (AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR,) rajzjelei (európai, amerikai jelölések) Grafikus függvényábrázolás, minimalizálási megoldások. Négyváltozós függvények egyszerűsítése adott feladat megoldására és felrajzolása kapuáramköri szimbólumokkal Hazárdok fogalma, típusai, kiküszöbölésük módja

Kombinációs hálózatok vizsgálata

Funkcionális kombinációs hálózatok blokkvázlata: multiplexer, demultiplexer/dekóder, aritmetikai áramkörök. Alapfeladataik, egyéb alkalmazási területeik

Automatikai alapok megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összórászáma:

414/391 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület a villamos gépek, a hajtástechnika, az automatikai szerelések ismertetésével felkészíti a tanulót a szakmai specializációs évfolyam tantárgyainak tanulására. Biztos alapot ad a gyártórendszerekben alkalmazott hajtások villamos és gépészeti részegységeinek ismeretéhez. A tanulók elsajátítják a villamos és gépészeti szerelések technikáit, megismerik és megtanulják alkalmazni a szerelés eszközeit, anyagait, valamint a biztonságtechnikai előírásokat.

Villamos gépek alapjai tantárgy

72/72 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék az egyszerűbb villamos gépek telepítését. Tisztában legyenek az alkalmazott gépelemekkel, mechanikai beállításokkal. Ismerjék a villamos gépek fő típusait, azok jellemzőit, működési elvét.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Elektronika, elektrotechnika, fizika, villamosságtan

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	--

Adott hajtási feladatnak megfelelő motort választ.	Ismeri a motorok kiválasztásának általános szempontjait.	Teljesen önállóan		
Automatikai rendszeren üzembe helyezés előtti vizsgálatokat végez.	Ismeri az egyenáramú motorok bekötésének módját.	Teljesen önállóan	Munkáját nagy odafigyeléssel végzi, szem előtt tartja a vonatkozó balesetvédelmi előírásokat.	A vállalat információs rendszeréből dokumentumot, munkautasítást hív elő.
Biztosítja a motorok tartós üzemét.	Ismeri a motorvédelmi megoldásokat.	Teljesen önállóan	Kiválasztja a munkához szükséges megfelelő szerszámokat, eszközöket.	
Megváltoztatja az aszinkronmotor forgásirányát.	Ismeri a forgásirány-változtatás módját.	Teljesen önállóan		
Automatikai rendszerbe aszinkronmotort épít be.	Ismeri az aszinkronmotorok bekötésének módját.	Teljesen önállóan		Munkájáról elektronikus munkanaplót vezet.

A tantárgy témakörei

Villamos gépek felépítése

- Villamos gépek működési elve
- Villamos gépek felépítése
- A motorok kiválasztásának általános szempontjai
- Villamos gépek gépészeti elemei
- Motorvédelem
- Hibavédelem
- Villamos gépek vizsgálati módszerei
- Munkabiztonsági, munka-egészségügyi, tűz- és környezetvédelmi előírások

Egyenáramú gépek Egyenáramú gépek üzemi paraméterei

- Egyenáramú motorok bekötése
- Üzembe helyezés előtti vizsgálatok
- Indítási módok
- Fordulatszám-szabályzás
- Egyenáramú motorok jelleggörbéi
- Fékezési lehetőségek
- Forgásirányváltás

Aszinkrongépek

- Az aszinkrongépek üzemi paraméterei
- Az aszinkronmotorok bekötése
- Üzembe helyezés előtti vizsgálatok

Aszinkronmotorok indítási lehetőségei
 Aszinkronmotorok fordulatszám-változtatása
 Aszinkrongépek fékezése
 Forgásirány-változtatás

Villamos gépek mérése

Feszültség és áram mérése
 Villamos teljesítmény mérése
 A fázissorrend megállapítása
 Szigetelési és földelési ellenállás mérése
 Menetzárlat és testzárlat helyének megállapítása
 A melegedés vizsgálata
 Fordulatszám-szabályozott egyenáramú szervohajtás vizsgálata

Hajtástechnika tantárgy 72/62 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék a korszerű hajtástechnikai berendezéseket, tisztában legyenek azok bekötésével, üzemeltetésével, kiválasztásuk szempontjaival.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Villamos gépek működése, elektrotechnika, villamosságtan

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Pozicionáló rendszerhez léptetőmotort köt be.	Ismeri a léptetőmotorok bekötését	Teljesen önállóan	Munkáját nagy odafigyeléssel végzi, szem előtt tartja a vonatkozó balesetvédelmi előírásokat.	A vállalat információs rendszeréből dokumentumot, munkautasítást hív elő.
Automatikai rendszerben beállítja a frekvenciaváltó paramétereit.	Ismeri a frekvenciaváltókat.	Teljesen önállóan		Dokumentumokat gyűjt össze a vállalat informatikai rendszeréből.
Beszereleli a szervohajtás hajtóművét.	Ismeri a szervohajtóműveket.	Instrukció alapján		

		részben önállóan	
Adott berendezéshez hajtóművet választ.	Ismeri a hajtóművek feladatát.	Instrukció alapján részben önállóan	
Meghatározza a szíjhajtás áttételét	Ismeri a szíjhajtások számítását.	Teljesen önállóan	

A tantárgy témakörei

A hajtástechnika alapjai

Egyenáramú motorok
 Aszinkronmotorok
 Léptetőmotorok
 Szervohajtások
 Frekvenciaváltók

Hajtóművek

A hajtóművek feladata
 Homlokkerekes, kúpkerekes hajtóművek
 Csigahajtóművek
 Szögahajtóművek
 Szervohajtóművek
 Bolygóművek
 Variátorok

Hajtáselemek

A fogaskerék-hajtás elemei
 A lánchajtás elemei
 A szíjhajtás elemei
 Különböző szíj- és lánctípusok a korszerű hajtástechnikában

Villamos szerelések tantárgy

90/77 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok ismerjék a villamos biztonságtechnika és érintésvédelem célját, alapjait. Legyenek tisztában a legfontosabb szabványelőírásokkal és vizsgálati eljárásokkal. Tudják gyakorlatban alkalmazni a hibavédelmi módszereket. Legyenek tisztában a veszélyforrásokkal és el tudják végezni az egyszerű hibavédelmi méréseket.

A tantárgy tanításának további célja, hogy a diákok ismerjék a kapcsolószekrényekben alkalmazott és beszerelt készülékek, védelmi és kapcsolóberendezések funkcióit, működését, felépítését, kiválasztásának szempontjait, valamint a villamos szerelés során alkalmazott szereléstehnológiákat.

Az automatikai szerelések gyakorlati tantárgy oktatásának alapvető célja, hogy elősegítse a tanulók automatikai gondolkodásmódjának kialakulását és fejlesztését, hozzájáruljon az automatikai szerkezetek működésének megértéséhez. Az automatikai berendezések villamos alapelemeinek, szerelési egységeinek és azok kapcsolatainak megismerése a gyakorlatban hozzásegíti a tanulókat bonyolultabb berendezések, komplett gépsorok működésének megértéséhez és képessé teszi őket ezen berendezések karbantartására és javítására.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Villamosságtan, elektronika, elektrotechnika

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Előszerelési műveleteket végez automatikai részrendszeren.	Ismeri a szerelés dokumentumait.	Teljesen önállóan	Munkáját nagy odafigyeléssel végzi, szem előtt tartja a vonatkozó balesetvédelmi előírásokat.	Dokumentumokat gyűjt össze a vállalat informatikai rendszeréből.
Hibás berendezés esetén gondoskodik annak biztonságos leállításáról.	Ismeri az üzemzavar jeleit, a hibaelhárítás lépéseit.	Teljesen önállóan		
Öntartó kapcsolást hoz létre mágneskapcsolók használatával.	Ismeri az irányítástechnikai alapelemek feladatát.	Teljesen önállóan		Tevékenységről elektronikus munkanaplót vezet, a munkát készre jelenti.

A tantárgy témakörei

Villamos biztonságtechnika

Alapfogalmak (szigetelési ellenállás, áram, hibafeszültség)

Alap- és hibavédelem

Villamos hálózatok

Védővezetős érintésvédelmi módok

Védővezetőt nem igénylő érintésvédelmi módok

Vonatkozó szabványok

A felülvizsgálatok, ellenőrzések rendszere

A villamos áram élettani hatásai

Elektromos tüzek
Mentés és elsősegélynyújtás villamos baleseteknél

Hibavédelem

A hibavédelem célja
A védővezető vizsgálata
Védővezetős érintésvédelmi módok vizsgálata
Védővezetőt nem igénylő érintésvédelmi módok vizsgálata
Villamos hálózatok ellenőrzése
Üzemzavar, hibaelhárítás

Szerelvények szerelése

A szerelés eszközei, segédanyagai
Rajzolvásás
A szekrények készülékei
Túláramvédelmi készülékek
Kapcsolókészülékek
Irányítástechnikai elemek
Szekrényhűtők, szekrényfűtés, ventilátorok
Feliratok, jelzések
Hibavédelem
Munka- és balesetvédelem

Gépészeti szerelések tantárgy

36/36 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A gépészeti szerelések tantárgy tanításának célja, hogy az automatikai technikusok rendelkezzenek az automatizált gépeken előforduló gépészeti egységek szerelésének anyag-, eszköz- és szerszámismereteivel. Megismerjék az automatizált rendszer működésére ható gépelemeket, részegységeket, és el tudják végezni az automatizált rendszer finomhangolásait. A gépészeti részegységek szerelése során a diákok olyan tapasztalatokat szerezzenek, amelyek révén fel tudnak ismerni kisebb üzemzavarokat, és elhárításukra javaslatot tudnak tenni.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Gépek, berendezések, anyagok tulajdonságai

A képzés órakeretének 100%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	--

Automatizált rendszerbe beszerelt frekvenciaváltó rögzítő csavarjait szakszerűen meghúzza, meglazulás elleni biztosítja.	Ismeri az oldható kötések típusait, a csavarbiztosítás lehetőségeit, a szerelés szerszámait	Teljesen önállóan		
Kovenjor próbajáratásokor felismeri a gördülő elem hibás működésének jeleit.	Ismeri a csapágyak szerelésének szerszámait, a csapágyak kenőanyagait.	Teljesen önállóan	Törekszik megfelelő kötőelem kiválasztására. Betartja a munkavédelmi előírásokat	
Léptetőmotoros hajtásrendszerben elvégzi a fogazott szíj szíjfeszítésének finombeállítását.	Ismeri az automatikában alkalmazott fogazott szíjakat.	Teljesen önállóan		
Elvégzi az automatikai részrendszer beállítását dokumentáció alapján.	Ismeri a szerelések dokumentációit.	Teljesen önállóan		Tevékenységéről elektronikus munkanaplót vezet, a munkát készre jelenti.

A tantárgy témakörei

Gépészeti szerelések

- Gépelemek fogalma, csoportosítása
- A szerelés szerszámai, anyagai
- Gépészeti kötések
- Csavarkötések szerelése, csavarkötések biztosítása
- Csapok, szegek, csapszegek szerelése
- Csapágyak típusai
- Csapágyak fel- és leszerelése, szerszámok, csapágyak kenése
- Tengely-agy kötések típusai, szerelése
- Szíjhajtások szerelése (ékszíj, fogazott szíj), szíjfeszítés, beállítás
- Fogaskerék-hajtások felépítése, szerelése, kenése
- Automatika-részrendszerek gépészeti szerelése
- Szerelések dokumentációi
- Munka- és balesetvédelem

Irányítástechnika tantárgy

144/144 óra

A tantárgy tanításának fő célja

Az irányítástechnika tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék az ipari gyártórendszerekben alkalmazott, valamint más automatizált berendezéseket felügyelő irányítási folyamatok alapvető jellemzőit, az irányítás alapfogalmát, a vezérlés és a szabályozás működési elvét. Megismerjék és alkalmazni tudják a szakmára jellemző ábrázolási módokat, képesek legyenek értelmezni a villamos vezérlések áramutas rajzát, illetve a folyamat elvárásainak ismeretében el tudják készíteni a vezérlés áramutas rajzát. Értelmezni tudják a vezérlés és a szabályozás hatásláncát, a beavatkozás formáit, a módosított paraméterek hatását. A szenzorika témakör segítségével a tanulók megismerik a ma alkalmazott érzékelők, villamos távadók, jelátalakítók, jelformálók, kondicionálók szerepét és kiválasztási módjukat. Megismerik továbbá a beavatkozó- és végrehajtó szervek jellemzőit, a kiválasztási módjukat, működését és rendszerhez illesztését. Az elsajátított ismeretek lehetőséget biztosítanak, hogy a tanulók a mindenkori legmodernebb eszközökkel dolgozhassanak és a leginnovatívabb megoldásokat nyújthassák már a gyakorlatokon is.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, logika, műszaki rajz, fizika, villamosságtan, elektronika

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Irányítástechnikai berendezésben mechanikus végálláskapcsolót kapacitív közelítéskapcsolóra cserél.	Ismeri a szenzorok kiválasztási szempontjait.	Teljesen önállóan	A gyakorlati feladatai elvégzéséhez megfelelő szerszámokat használja. A műszerek	Használja a vállalat belső informatikai rendszerét.
Válogatóberendezés átszerelésekor optikai érzékelőt szerel be és kalibrál.	Ismeri a szenzorok beállításának módját.	Teljesen önállóan	szakszerű alkalmazásával precízen kezeli a dokumentációs rendszert. Munkáját a vonatkozó baleset-	Virtuális mérőműszert alkalmaz, elektronikus mérési környezetet használ.

Adagolóberendezés tévesen működő kapacitív érzékelőjét beazonosítja, kiszsereli, takarítja.	Ismeri a szenzorok meghibásodásának formáit.	Teljesen önállóan	és munkavédelmi szabályok szem előtt tartásával végzi.	
Léptetőmotoros továbbítóban elvégzi a fogazott szíj előfeszítését.	Ismeri a mozgásátalakítók felépítését.	Teljesen önállóan		Dokumentációs rendszerben megkeresi a beazonosított szíjtípus paramétereit.
Átszerelt fóliázó berendezésen funkcionális résztesztet hajt végre.	Ismeri a szerelés dokumentációit, a részteszt elvégzésének feltételeit.	Instrukció alapján részben önállóan		
Gyártóbázison fluidtechnikai aktuátort szerel.	Ismeri a beavatkozók szerelési módját.	Instrukció alapján részben önállóan		Tevékenységről elektronikus munkanaplót vezet, a munkát készre jelenti.

A tantárgy témakörei

Irányítástechnikai alapok

- Az irányítástechnika alapfogalmai
- Az irányítástechnika megjelenése környezetünkben
- Az irányítástechnika ipari környezetben
- Az irányítástechnika területei
- Kézi és önműködő irányítás
- Irányítási ábrázolásmódok, hatásvázlat és részei
- Irányítás részműveletei, jelei
- A jelhordozók
- Jellemző vizsgálójelek, jelformák
- Az irányítási rendszer ábrázolási módjai
- Az irányítási rendszer működési vázlata

Szenzorika

- Szenzorok fogalma, csoportosítása
- Mechanikus helyzetkapcsolók
- Mágnessel működtetett közelítéskapcsolók
- Induktív közelítéskapcsolók
- Kapacitív közelítéskapcsolók
- Optikai érzékelők
- Ultrahangos érzékelők

Beavatkozók

- A beavatkozók feladata, csoportosítása
- Az elemi mozgások típusai
- Energiafajták, energiaátalakítók
- A mechanikai aktuátorok
- A mozgásátalakítók
- A fluidmechanikai aktuátorok
- A pneumatikus beavatkozók jellemzői
- A hidraulikus beavatkozók jellemzői
- A villamos aktuátorok

Írányítástechnikai gépátszerelések

- Az irányítástechnikai gépek felépítése
- Az irányítástechnikai gépek biztonságtechnikája
- Az irányítástechnikai gépszerelések és gépátszerelések jellemző munkakörnyezete
- Az alkalmazott eszközök, anyagok, szerszámok, műszerek
- A szerelés dokumentációi
- A berendezés dokumentációjának értelmezése, az irányítástechnikai elemek beazonosítása
- A részegységek le- és felszerelésének feltételei
- A részegységek le- és felszerelésének lépései
- A helyes szerelési sorrend
- Részteszték elvégzése
- A gyártóbázison történő villamos szerelés
- A terepi üzembehelyezés
- Az ellenőrzés lépései
- Az üzembe helyezés feltételei
- Funkcionális tesztek
- Az üzembe helyezés dokumentációs rendszere

Ipari folyamatok automatizálása megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összórászama:

526/536 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület feldolgozásának keretében a tanulók megtanulják össze- és szétszerelni az automatikai elemeket, részrendszereket állítanak elő, összeépítik a gépeket és a rendszerek alkotórészeit. Vezérléseket építenek, értelmezik a vezérlőkészülék programját, önálló programozást hajtanak végre. Elektromos, pneumatikus irányításokat építenek és tesztelnek. Automatikai rendszereket, gépeket programoznak, dokumentáció alapján programozási feladatot végeznek. Ipari gyártórendszereket, gépeket, automatikai rendszereket üzemeltetnek.

Folyamatirányítás tantárgy

170/165 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók gyakorlatot szerezzenek a pneumatikus, hidraulikus, elektromechanikus vezérlések ipari vezérlőberendezéssel történő üzemeltetésében, ellenőrzésében. Az automatikus vezérlésű alkatrészgyártó és összeszerelő berendezések és gépsorok zavartalan üzemvitelének biztosítása a PLC-programozási ismeretek révén valósul meg. A tanulók jártasságot szereznek az alábbi területeken: az

üzemeltetési és szervizdokumentációkban foglaltak értelmezése és alkalmazása, az installálási, beüzemelési, próbaüzemi munkafolyamat elvégzése és/vagy irányítása. Az ipari vezérlések kiépítése megnevezésű témakör elsajátítása után a tanulók képesek lesznek szétszerelni a szerkezeti egységeket, kicserélni vagy kijavítani a hibás alkatrészeket, majd az összeszerelést követően kipróbálni, üzembe helyezni az automatikai berendezést.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Irányítástechnika, műszaki rajz, gépelemek, elektronika

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Feltelepíti a vezérlőberendezés fejlesztői környezetét számítógépre.	Ismeri a jogtiszt IDE telepítésének feltételeit és módját.	Teljesen önállóan	Munkája során betartja az adatbiztonságra vonatkozó rendelkezéseket.	Online szoftvert tölt le, telepít, aktivál.
PLC-programot ír.	Ismeri a PLC programozási módokat.	Teljesen önállóan	Önállóan felméri a feladathoz szükséges be-, illetve kimeneti jeleket.	Fejlesztői környezetet használ, beállít, felparaméterez, projektet hoz létre.
A PLC működését távfelügyelet mellett monitorozza.	Ismeri a PLC memóriakiosztását, a távoli bejelentkezés lépéseit.	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik a balesetmentes munkavégzésre.	Hálózati interfészbeállításokat végez.

A tantárgy témakörei

PLC-alapismeretek

- PLC-k feladata
- PLC-hardware ismeretek
- Kompakt, illetve moduláris PLC-k
- Különböző gyártók PLC-inek megismerése
- Bemenetek, kimenetek illesztése
- A PLC felépítése
- A PLC-programozás alapjai
- A PLC memóriája, címzése
- A PLC programvégrehajtási módjai
- I/O-területek
- Időzítők
- Be-, illetve kimeneti eszközök bekötése
- PLC-programok írása

Szimuláció szerepe a PLC-programozásban
PLC-programok telepítése, módosítása
Kezelőelemek, buszcsatlakozók, PLC szerelése és kábelezése
Programfejlesztői környezetek használata
Egyszerűbb PLC-programok írása
Dokumentációs ismeretek

PLC-programozás

A PLC-memória területei
Változók
Számlálók
PLC-programok telepítése, módosítása
Összetett PLC-programok írása
Programtesztelés
Elektropneumatikus kapcsolások gyakorlati megvalósítása PLC-vel
Elektrohidraulikus kapcsolások gyakorlati megvalósítása PLC-vel
Automatikai berendezések élesztése, üzembe helyezése
Szelepszigetek, terepi eszközök
Beüzemelés, hibakeresés, paraméterezés
Karbantartási, illetve tesztüzemmód
Számítógépes folyamatfelügyelet
Számítógépes mérésadat gyűjtési módjai
Az ipari számítógépek alkalmazásának jellemzői

Ipari vezérlések kiépítése

Dokumentáció, rajzolvasás
Szenzorok, beavatkozók kiválasztása, installálása
Automatizált berendezések gépészeti elemei
Gépészeti elemek szerelése
Működtető energiák
Pneumatikus végrehajtók, szelepszigetek szerelése
Villamos hajtások szerelése
Huzalozások kialakítása
Automatikai részrendszerek kiépítése
Biztonsági elemek szerelése
PLC bekötése irányítástechnikai rendszerbe
Beüzemelés, tesztüzem
Dokumentáció

Automatizált gyártás gépei tantárgy

93/98 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók az automatizált gépek felépítését ismerik meg, azok kiszolgáló folyamatait, működtető részrendszereit, a berendezések felépítését. A robottechnikai ismereteikkel alkalmassá válnak modern gyártórendszerek részterületeinek építésére, felügyeletére. Javaslatot tudnak tenni folyamatok kiváltására, az elvárásokhoz illeszkedő robot típus kiválasztására. Robotprogramozási ismereteikkel alkalmasak létező robot programok paramétereinek módosítására, a munkafolyamatok aktualizálására. Jártasságot szereznek ember-robot közös munkájának kialakításában.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Gépelemek, műszaki rajz, irányítástechnika, elektronika, pneumatika, hidraulika

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Ipari robot üzembehelyezésében közreműködik.	Ismeri a gépek üzembe helyezésének lépéseit.	Instrukció alapján részben önállóan	Felelősségteljesen előkészíti a szükséges dokumentumokat. Törekszik a balesetmentes munkavégzésre. Munkáját dokumentálja.	Dokumentumokat gyűjt össze a vállalat informatikai rendszeréből.
Részt vesz ipari robot beállításában.	Ismeri a robotok üzembe helyezésének lépéseit.	Instrukció alapján részben önállóan		Dokumentumokat gyűjt össze a vállalat informatikai rendszeréből.
Egyszerű alkatrészpozicionálásához elvégzi a kollaboratív robot betanítását.	Ismeri a robotok programozásának módját.	Teljesen önállóan		
Pick and Place feladathoz mozgáspályát tervez és programoz.	Ismeri a kollaboratív robotok programozásának módját.	Teljesen önállóan		Elektronikus dokumentumot tölt fel a vállalat informatikai rendszerébe.
Robotot alaphelyzetbe állít.	Ismeri a robotok koordinátarendszereit.	Teljesen önállóan		

A tantárgy témakörei

Robottechnika

Manipulátorok és robotok típusai, jellemzői, szerkezeti felépítése

A robotok, mint mechatronikai egységek megismerése, a felépítésükben alkalmazott alapvető egységek áttekintése

Robottechnikai alapok: alkalmazási területeik, fajtáik, jellemző felépítésük, csoportosításuk
Robotjellemzők (mozgástér, hajtás, kinematikai szempontok), pozicionálási folyamatok, szabadságfokok

A robotokban használatos végrehajtók, hajtóművek és útmérő rendszerek

A robotok megfogószerkezetei, biztonságtechnikai eszközei

Pontvezérlés, pálya menti vezérlés, interpolációk
Ipari robotok programozása
Robotkezelési és alapszintű programozási gyakorlatok
Mobil robotok alkalmazása, jellemző felépítése, alkalmazott érzékelők
A robotok rendszerekben való működtetése
Robotok fajtái és mozgásvizonyai, alapmozgások
Szabadságfokok, mozgásterek
Hajtási, vezérlési módok
Koordináta-rendszerek, jellegzetes pontok
Programozási módok és jellegzetességek, online, offline
Programozási nyelvek, utasítások, szimulációk
Megfogók, megfogási elvek
Érzékelés, szenzorok, útmérők
Kommunikációt megvalósító interfészek
Ipari gépek, gyártósorok, robotok használata

Robotok programozása

Az ember-robot együttműködés formái
A kollaboratív robotok (KR) alkalmazásának területei
A KR jellemző felépítése
A kollaboratív robotok működési jellemzői
KR-ok megfogói (gripperek)
Smart HMI
Robot ki- és bemeneteinek elérése
Kollaboratív robotok tanítása
A robot koordináta-rendszerei
Pozíció felvétele
Mozgások paraméterezése
Biztonsági kör bekötése, használata
Biztonsági zónák létrehozása
Erőmérés alkalmazása
A KR UI fejlesztőkörnyezet
Grafikus programozási módok
KR kiegészítői (end-of-arm tooling, mérőeszközök, kommunikáció, vonalkódolvasók, kamerák)
Palettázási feladatok megoldása
Pick And Place feladatok
CNC-gépkiszolgáló robot
Vizuális inspekción

Informatika az iparban tantárgy

62/72 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék a vállalatnál alkalmazott informatikai rendszert és használatát, elsajátítsák a számítógépes hálózat kiépítését, konfigurálását, tudják alkalmazni annak hardverelemeit, valamint megismerjék a vezeték és a vezeték nélküli hálózatok beállításait, a beállítások módosításait, a jogosultságok kezelését.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Informatika, elektronika

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Kivételezi a raktárból az aktuális feladatához szükséges alkatrészeket.	Ismeri a hálózatok kiépítésének fizikai eszközfeltételeit.	Teljesen önállóan		
Feladatához tartozó hibajegy alapján feladatot lát el.	Ismeri a vállalatirányítási rendszereket.	Teljesen önállóan	Jogosultságának megfelelő szinten lép be a vállalat informatikai rendszerébe.	Adatokat keres online forrásokból.
Meglévő hálózatba új számítógépet integrál, IP-címet DHCP kiszolgáló beállításával biztosítja.	Ismeri a hálózati IPcímezés szabályait.	Teljesen önállóan	Törekszik a költséghatékony üzemi működés feltételeinek biztosítására. Szem előtt tartja az IT-biztonsági előírásokat.	Hálózati menedzsmentszoftvert használ.
Kialakítási terv alapján 12 munkaállomásos számítógépes hálózathoz routert konfigurál.	Ismeri a hozzáférések konfigurálását, a MAC-cím szerinti szűrést.	Instrukció alapján részben önállóan		Hálózati tervező- és szimulációs szoftvert használ.
Vezeték nélküli hálózatot alakít ki.	Ismeri a vezeték nélküli hálózatok eszközfeltételeit és azok beállításának módját.	Instrukció alapján részben önállóan		

A tantárgy témakörei

Hálózati ismeretek

- Kapcsolók hálózati operációs rendszerének alapkonfigurációja
- Kapcsoló felügyeleti IP-címének konfigurálása
- Kapcsoló telnet-elérésének beállítása, a telnet-elérés tesztelése
- Kapcsolóhoz való hozzáférés korlátozása
- Kapcsoló konfigurációjának mentése
- Végberendezések IP-címzése
- Kommunikációs szabályok, protollok
- Helyi és távoli erőforrások elérése a rétegmodellben
- Adatok fizikai közegen történő átvitele
- A forgalomirányító felépítése, működése
- Forgalomirányító kezdeti konfigurálása
- Forgalomirányító interfészén IPv4-cím beállítása
- Az alapértelmezett átjáró fogalma, feladata
- Állomás és kapcsoló alapértelmezett átjárójának beállítása
- IP-konfiguráció ellenőrzése (ipconfig)
- Vezeték nélküli hálózatok szabványai
- Vezeték nélküli kishálózat kialakítása
- Kapcsolódás vezeték nélküli LAN-hoz
- Alapvető konfigurációs feladatok SOHO vezeték nélküli routeren
- SOHO router vezeték nélküli hozzáférés konfigurálása
- Vezeték nélküli biztonság (hitelesítés, titkosítás, MAC-cím szűrése)
- Vezeték nélküli kliens konfigurálása
- Alhálózatok kialakítása, címzési terv készítése
- Fizikai és logikai topológia kialakítása

Pneumatika tantárgy 201/201 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A pneumatika tantárgy oktatásának alapvető célja, hogy elősegítse a tanulók pneumatikai és elektropneumatikai gondolkodásmódjának kialakulását és fejlesztését, hozzájáruljon a pneumatikus szerkezetek működésének megértéséhez. A diákok a gyakorlatban is megismerik a pneumatikus berendezések alapelemeit, szerelési egységeit és azok kapcsolatait, ami hozzásegíti őket a bonyolultabb berendezések, komplett gépek működésének megértéséhez, karbantartásának és javításának elsajátításához.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Logika, matematika, gázok tulajdonságai, hőtan, kémia, műszaki rajz, irányítástechnika, gépelemek

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------

				digitális kompetenciák
Egyszerű számításokat végez a pneumatika területén.	Ismeri a pneumatika fizikai alapmenyiségeit, összefüggéseit, törvényeit.	Teljesen önállóan		
Kapcsolási rajzokat készít és értelmez szabványos jelölések alkalmazásával.	Ismeri az egyszerű pneumatikus alapkapsolásokat.	Teljesen önállóan		Internetről kapcsolásokat tölt le.
Egyszerű pneumatikus alapkapsolásokat állít össze.	Ismeri és alkalmazza a pneumatikus építőelemeket.	Instrukció alapján részben önállóan		
Kiválasztja a méréshez szükséges műszereket, eszközöket.	Ismeri a pneumatikus rendszerekben használt műszerek jellemzőit és használatának módját.	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik az igényes dokumentáció elkészítésére.	
Mérési tevékenységeket végez a biztonságvédelmi előírások betartásával.	Ismeri a pneumatikus rendszerekben használt műszerek jellemzőit és használatának módját.	Instrukció alapján részben önállóan	Kritikusan szemléli az internetről letöltött kapcsolásokat. Fontosnak tartja a műhely rendjét és tisztaságát.	Irodai alapszoftvert használ.
Mérési tevékenységeket végez a biztonságvédelmi előírások betartásával	Ismeri és alkalmazza a biztonságvédelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket.	Instrukció alapján részben önállóan		Irodai alapszoftvert használ.
Mérési tevékenységét dokumentálja, jegyzőkönyvet készít, az eredményt kiértékeli.	Ismeri a dokumentációkészítés alapelveit.	Instrukció alapján részben önállóan		
Felismeri a hibás működést az összeállított	Ismeri az egyszerű kapcsolások alapvető működését.	Teljesen önállóan		

pneumatikus berendezéseken.			
Kijavítja a feltárt hibás működést.	Ismeri a pneumatikus berendezések hibaelhárításának módszereit.	Teljesen önállóan	

A tantárgy témakörei

Pneumatika

Levegő-előkészítő egységek felépítése, beállítása és karbantartása
 Légsűrítő berendezések, kompresszorok
 Pneumatikus végrehajtó elemek felépítése és karbantartása
 Egyszeres és kettős működésű munkahengerek
 Különleges pneumatikus munkahengerek
 Lökésvégi csillapítás beállítása
 Munkahenger-felerősítések
 Útszelepek fajtái, felépítése, működtetése
 Elzárószelepek fajtái és működése
 Sebességszabályozás fojtószelepekkel, primer és szekunder sebességszabályozás
 Nyomásirányítók működése
 Pneumatikus időszelepek
 Pneumatikus alapkapcsolások megvalósítása
 Direkt és indirekt hengerműködtetés
 Útfüggő, időfüggő és logikai vezérlésekkel működtetett kapcsolások
 Memóriaszelepek alkalmazása
 Módszeres hibakeresés, hibaelhárítás
 Funkciódiagramok felhasználása hibakereséshez
 Pneumatikus vezérlések
 PLC-vezérlők
 Pneumatikus szimulációs és tervezőprogramok használata
 Időkövető vezérlések
 Folyamatkövető vezérlések

Elektropneumatika

Monostabil, bistabil útváltó szelepek
 Villamos szenzorok az elektropneumatikában
 Reed-relé
 Elektropneumatikus alapkapcsolások megvalósítása
 Elektropneumatikus vezérlések
 Mágnesszelepek alkalmazása, felépítése
 Relés vezérlések alkalmazása, direkt és indirekt vezérlés
 Logikai vezérlések, jeltárolás, őntartás
 Elektropneumatikus relés kapcsolások megvalósítása
 Elektromos építőelemek, tápegység, nyomógombok, kapcsolók, végálláskapcsolók
 Közelítőkapcsolók, reed-, induktív, kapacitív, optikai szenzorok
 Nyomáskapcsolók, áramlás érzékelők, relék és mágneskapcsolók
 Elektropneumatikus kapcsolások gyakorlati megvalósítása PLC-vel

Autóipari szakmai specializáció megnevezésű tanulási terület az Autóipar szakmairány számára

A tanulási terület tantárgyainak összóraszáma:

335/335 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület feldolgozásakor a tanulók az ipari folyamatok automatizálása tanulási terület ismereteire építve tesznek szert további automatikai ismeretekre.

Vezérléseket építenek, vezérlőkészülék programját értelmezik, önálló programozást végeznek. Elektromos, pneumatikus és hidraulikus irányításokat építenek, illetve tesztelnek, és elvégzik a karbantartási tevékenységeket. Automatikai rendszereket, gépeket programoznak, dokumentáció alapján programozási feladatot hajtanak végre. Ipari gyártórendszereket, gépeket, automatikai rendszereket üzemeltetnek és tartanak karban. Az alkalmazott informatika témáinak feldolgozásakor megismerkednek a vállalatirányítás területeivel, valamint a modern ipari adatkezelés módszereivel, eljárásaival.

Karbantartás tantárgy

108/108 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja megismertetni és begyakoroltatni a tanulókkal az automatikai elemek szerelését, üzemeltetését és karbantartását. A diákok gyakorlatra tesznek szert, amely képessé teszi őket az ipari gyártórendszerek, gépek üzemeltetésére, leírás alapján történő megismerésére és az ismeretek önálló alkalmazására. Elsajátítják a munkaköri feladatokhoz szükséges magabiztos és önálló anyag- és eszközhasználatot. Megtanulják elvégezni az automatikai berendezések hibakeresését, javítását és az ehhez kapcsolódó munkarend tervezését. Megismerik a különféle karbantartási rendszereket.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Gépészeti alapismeretek, gépelemek, műszaki rajz

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Automatikai berendezésen karbantartási tervnek megfelelően vizsgálatot végez.	Ismeri az automatikai rendszerek ellenőrzését.	Teljesen önállóan	Törekszik a megfelelő mérő és vizsgálóeszközök kiválasztására. Munkáját nagy odafigyeléssel végzi, szem előtt tartja a vonatkozó bale-	A vállalat információs rendszerében dokumentumot, munkautasítást keres.
Ellenőrzi a futási pontosságát.	Ismeri a radiális ütés mérőeszközöit.	Teljesen önállóan		

Feltárja a hajtóműben hibajelenséget.	Ismeri a hibára utaló jeleket.	Instrukció alapján részben önállóan	setvédelmi szabályzókat	
Elvégzi a konveorrendszer felülvizsgálatát.	Ismeri a TPM folyamatát.	Instrukció alapján részben önállóan	Betartja a pneumatikus rendszer karbantartási utasításait.	CMMS-rendszert használ.
Karbantartás előtt biztosítja a munkaterületet.	Ismeri a LOTOeljárásokat.	Teljesen önállóan	Szabálykövető, pontosan és rendszerezetten végzi tevékenységét.	Munkájáról elektronikus munkanaplót vezet.
Elvégzi a pneumatikai rendszer karbantartási feladatait.	Ismeri a pneumatikai rendszerek jellemző hibajelenségeit, azok elhárítási módját.	Teljesen önállóan		
Karbantartja a hidraulikus berendezéseket.	Ismeri a hibakeresés és javítás lépéseit, a hibajelenségek és ellenőrzésük eljárásait, az ellenőrzési hibakeresési módszereket, eszközöket.	Instrukció alapján részben önállóan		

A tantárgy témakörei

Hajtástechnikai elemek karbantartása

- A karbantartás célja
- Karbantartási utasítások
- Tengelykapcsolók ellenőrzése
- Fékek ellenőrzése
- Hajtások karbantartása

Karbantartási ismeretek

- A karbantartás célja, területei
- Üzemzavar fogalma
- Hibajelenségek
- Hibakeresés
- LOTO-eljárás
- A karbantartás tervezése
- Karbantartási rendszerek
- A karbantartás dokumentumai
- Karbantartási stratégiák
- Állapotfüggő karbantartási stratégia

Megbízhatóság-központú karbantartási stratégia (Reliability Centred Maintenance, RCM)
Kockázatalapú karbantartási stratégia
Prediktív és preventív feladatok
Teljes körű hatékony karbantartás (Total Productive Maintenance, TPM)
AI, VR, AR alkalmazása a modern karbantartási módszerekben
Számítógépes Karbantartás-menedzsment Rendszer (Computerised Maintenance Management System, CMMS)

- A pneumatikus és hidraulikus rendszerek karbantartása
 - A pneumatikus rendszer elemeinek áttekintése
 - A pneumatikus rendszer jellemző karbantartási területei
 - A levegőellátó rendszer beállítása
 - Kompresszorok típusai, karbantartása
 - A pneumatikus rendszer elemeinek kenése
 - Kenést nem igénylő rendszerelemek
 - A kondenzáció problémája
 - A levegőszűrők hibajelenségei, cseréje
 - Csőhálózatok helyes kialakítása
 - Kopási jelenségek pneumatikus beavatkozó szervekben
 - Végálláskapcsolók, helyzetérzékelők beállítása
 - Pneumatikus csatlakozások
 - Tömítetlenség jelei, oka, elhárítása
 - A levegővesztés beazonosítása, költségvonzata
 - A pneumatikacsövek hibajelenségei, a csövek anyaga, kiválasztásuk szempontjai
- Munka- és balesetvédelem
 - A hidraulikus rendszer elemeinek áttekintése
 - Hidraulikus rendszer jellemző karbantartási területei
 - A hidraulikus rendszer munkaközege, rendszerbeállítása
 - A hidraulikaszivattyúk típusai, karbantartása
 - Olajcsere
 - Légtelenítés
 - A szűrők hibajelenségei, cseréje
 - A hidraulikus rendszerek leggyakoribb üzemeltetési hibái
 - A túlmelegedés problémái
 - Csővek és csatlakozások
 - Kopási jelenségek a beavatkozó szervekben
 - Végálláskapcsolók, helyzetérzékelők beállítása
 - Tömítetlenség jelei, oka, elhárítása
 - Az olajvesztés beazonosítása, költségvonzata
 - A hidraulikacsövek hibajelenségei
 - Munka- és balesetvédelem

Folyamatirányítás a gyakorlatban tantárgy

93/93 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók gyakorlatot szerezzenek a pneumatikus, hidraulikus, elektromechanikus vezérlések ipari vezérlőberendezéssel történő üzemeltetésében, ellenőrzésében. Automatikus vezérlésű alkatrészgyártó és összeszerelő berendezések és gépsorok zavartalan üzemvitelének biztosítása a PLC- és DCS-programozási ismeretek révén valósul meg. A diákok megtanulják értelmezni és alkalmazni az üzemeltetési

és szervizdokumentációkban foglaltakat, elvégezni és/vagy irányítani az installálási, beüzemelési, próbaüzemi munkafolyamatot. Az ipari kommunikációs rendszerek, HMI-felületek tervezésekor és installálásakor képesek lesznek összetett folyamatokban létesíteni, illetve üzembe helyezni az automatikai berendezést.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Irányítástechnika, műszaki rajz, gépelemek, elektronika

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Feltelepíti a vezérlőberendezés fejlesztői környezetét a számítógépre.	Ismeri a jogtiszt IDE telepítésének feltételeit és módját.	Teljesen önállóan		Online szoftvert tölt le, telepít, aktivál.
PLC-PLC kapcsolat megvalósításához PLC-programot ír.	Ismeri a PLC programozási módokat	Teljesen önállóan	Munkája során betartja az adatbiztonságra	Fejlesztői környezetet használ, beállít, felparaméterez, projektet hoz létre.
PLC működését távfelügyelet mellett monitorozza.	Ismeri a PLC memóriakiosztását, a távoli bejelentkezés lépéseit.	Instrukció alapján részben önállóan	vonatkozó rendelkezéseket. Önállóan felméri a feladathoz szükséges be-, illetve kimeneti jeleket.	Hálózati interfészbeállításokat végez.
Ipari folyamat szimbolizáló HMI felületet kezel.	Ismeri az embergép kapcsolatot megvalósító kijelzők grafikus tervezését, az adatok becsatornázását.	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik a balesetmentes munkavégzésre.	Adatokat keres online forrásokból
Kiépíti az ipari vezérlés biztonsági feltételeit.	Ismeri a biztonsági elemek szerelését.	Instrukció alapján részben önállóan		

A tantárgy témakörei

PLC-programozás

- A PLC-memória területei
- Változók
- Összetett PLC-programok írása
- Programtesztelés
- Motorhajtások irányítása PLC-vel
- Frekvenciaváltó és jeladók alkalmazása PLC-vel
- HMI-megoldások
- Technológiai folyamatok megjelenítése ipari kijelzőn
- A PLC-PLC kommunikáció hardveres és szoftveres megoldásai
- Távoli elérés lehetőségei, megvalósítása
- Online diagnosztika
- Automatikai berendezések élesztése, üzembe helyezése
- Buszkommunikáció (Profibus, ASI-bus, Ethernet)
- Szelepszigetek, terepi eszközök
- Beüzemelés, hibakeresés, paraméterezés
- Karbantartási, illetve tesztüzemmód
- Biztonsági PLC
- Számítógépes folyamatfelügyelet

DCS-rendszerek

- A DCS (Distributed Control System) rendszerek feladata, jellemző alkalmazási területei
- Intelligens távadók
- Terepi buszra csatlakoztatható beavatkozásszervek
- A DCS-rendszerek felépítése
- A DCS-rendszerek buszkommunikációja
- Device Level
- Control Level
- SCADA

Szakmai informatika tantárgy

72/72 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék a vállalat működését meghatározó informatikai rendszert és annak használatát, valamint a gyártástervezés, a gyártás vagy a karbantartás során keletkező adatok felhasználási módját. Jártasságot szerezzenek a vállalatirányítási rendszer munkaterületüket érintő részének használatában, az anyag- és információáramlási folyamatok biztosításában. Alkalmazott ipari informatikai ismereteikre alapozva gyakorlatot szerezzenek az IOT-rendszerek alkalmazásában és az I4.0 folyamatokban.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak PLC-programozás, informatika, elektronika, irányítástechnika

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános szakmához kötődő digitális kompetenciák
Kivételezi a raktárból az aktuális feladatához szükséges alkatrészeket.	Ismeri az anyagrendelési, kivételezési folyamatokat	Teljesen önállóan	Jogosultságának megfelelő szinten lép be a vállalat informatikai rend-	Vállalatirányítási rendszert használ.
A feladatához tartozó hibajegy alapján további feladatot lát el.	Ismeri a vállalatirányítási rendszereket	Teljesen önállóan	szerebe. Törekszik a költséghatékony üzemi működés	Vállalatirányítási rendszert használ.
RFID-bélyegeket helyez fel automatikai részegységre.	Ismeri az RFIDtechnológia célját.	Teljesen önállóan	feltételeinek biztosítására. Szem előtt tartja az IT-biztonsági előírásokat.	
Megrendeli a gyártáshoz kapcsolódó anyagokat.	Ismeri a gyártási, raktározási folyamatokat.	Instrukció alapján részben önállóan		Vállalatirányítási ERP-, MES-rendszert használ.
Részt vesz KPI-ok meghatározásában.	Ismeri a gyártással kapcsolatos főbb teljesítménymutatókat.	Instrukció alapján részben önállóan		Shopfloor menedzsmentsoftvert használ.
QR-kódokat olvas be.	Ismeri az I4.0 területeit.	Teljesen önállóan		Felhőadatbázisokat ér el.

A tantárgy témakörei

Integrált vállalatirányítási rendszerek

- Vállalatirányítási rendszerek fogalma, kialakulása
- MRP (Material Requirements Planning), ERP (Enterprise Resource Planning), On-demand ERP
- A vállalatirányítási rendszerek felépítése
- Az SAP Business One rendszer felépítése, alapbeállításai MES (Manufacturing Execution System)
- ERP-rendszer kiszolgálása üzemi információkkal (MES)
- Gyártási megrendelések elérése
- Elektronikus dokumentumok kezelése
- Gyártási határidők követése
- Anyagrendelések, kiírás, felvétel
- Selejtezés
- Raktári folyamatok

Elektronikus hibajegyek átvétele
Dokumentálás
Online jelentések

Modern ipari adatkezelés

Az Ipar 4.0 megjelenése
I4.0 gyártósorok felépítése
Az I4.0 okosgyárak jellemző adatai és hatásuk a tervezésre, gyártásra, logisztikai folyamatokra
Az IOT jelentése
Az IOT eszközei, feltételei
Adatok küldése és fogadása IOT-eszközökkel
Az RFID-technológia
RFID-olvasó és -író egység integrálása gyártórendszerbe
RFID-n keresztüli komponensvezérelt gyártás
BigDATA jelentése, alkalmazási területei
A BigDATA eszközrendszere
Az adatelemzés hatása a gyártásra, gyártástervezésre
A BigDATA és a karbantartás kapcsolata
Felhőalapú adatkezelés
A Digital Service Assistant és a hibaelhárítás kapcsolata
I4.0-ERP-MES integráció
A gyártási adatok ERP- és MES-rendszerekkel történő összekapcsolása
A Shopfloor menedzsmentszoftver használata

Hidraulika tantárgy

62/62 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A hidraulika tantárgy oktatásának alapvető célja, hogy pneumatikai előzetes ismereteire építve elősegítse a tanulók hidraulikai gondolkodásmódjának kialakulását és fejlesztését, hozzájáruljon a hidraulikus szerkezetek működésének megértéséhez. A hidraulikus berendezések alapelemeinek, szerelési egységeinek és azok kapcsolatainak megismerése a gyakorlatban, hozzásegíti a tanulót bonyolultabb berendezések, komplett gépek működésének megértéséhez és képessé teszi őket ezen berendezések karbantartására és javítására
Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Logika, matematika, gázok tulajdonságai, hőtan, kémia, műszaki rajz, irányítástechnika, gépelemek, pneumatika

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	--

Egyszerű számításokat végez a hidraulika területén.	Ismeri a hidraulika fizikai alapmennyiségeit, összefüggéseit, törvényeit.	Teljesen önállóan		
Kapcsolási rajzokat készít és értelmez szabványos jelölések alkalmazásával.	Ismeri az egyszerű hidraulikus alapkapsolásokat.	Teljesen önállóan	Törekszik az igényes dokumentáció elkészítésére. Kritikusan szemléli az internetről letöltött kapcsolásokat.	Internetről kapcsolásokat tölt le.
Egyszerű hidraulikus alapkapsolásokat állít össze.	Ismeri és alkalmazza a hidraulikus építőelemeket.	Instrukció alapján részben önállóan	fontosnak tartja a műhely rendjét és tisztaságát.	
Kiválasztja a méréshez szükséges műszereket, eszközöket.	Ismeri a hidraulikus rendszerekben használt műszerek jellemzőit és használatának módját.	Instrukció alapján részben önállóan		
Mérési tevékenységeket végez a biztonságvédelmi előírások betartásával.	Ismeri a hidraulikus rendszerekben használt műszerek jellemzőit és használatának módját.	Instrukció alapján részben önállóan		Irodai alapszoftvert használ.
Mérési tevékenységeket végez a biztonságvédelmi előírások betartásával.	Ismeri és alkalmazza a biztonságvédelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket.	Instrukció alapján részben önállóan		Irodai alapszoftvert használ.
Mérési tevékenységét dokumentálja, jegyzőkönyvet készít, az eredményt kiértékeli.	Ismeri a dokumentációkészítés alapelveit.	Instrukció alapján részben önállóan		
Felismeri a hibás működést az összeállított hidraulikus berendezéseken.	Ismeri az egyszerű kapcsolások alapvető működését.	Teljesen önállóan		

Kijavítja a feltárt hibás működést.	Ismeri a hidraulikus berendezések hibaelhárításának módszereit.	Teljesen önállóan	
-------------------------------------	---	-------------------	--

A tantárgy témakörei

Hidraulika

Hidraulikus rendszerek általános felépítése
Hidraulikafolyadékok fajtái és tulajdonságai
Folyadék-előkészítő egység, hidraulikus tápegység működtetése és karbantartása Tartályok elemei és karbantartása
Szűrők típusai, elhelyezési lehetőségek, eltömődésjelzők
Hidraulikaszivattyúk
Hidraulikus motorok fajtái, működése
Hidraulikus munkahengerek típusai, működése
Hidraulikus akkumulátorok működtetése és karbantartása
Elzárószelepek, útváltók, nyomászelepek és áramlásirányítók működtetése
Csővezetékek és csőcsatlakozások
Hidraulikus alapkapsolások megvalósítása
Mérések hidraulikus berendezésekben, nyomásmérés, szivattyú-jelleggörbe meghatározása, folyadékáram meghatározása, nyomásfelépülés Hibakeresés, hibaelhárítás hidraulikus berendezésekben
Hidraulikus szimulációs és tervezőprogramok használata
Elektrohidraulikus relés kapcsolások megvalósítása
Elektrohidraulikus kapcsolások megvalósítása PLC-vel

Vegyipari automatizálás (Szakmai specializáció) megnevezésű tanulási terület az

Energetika és petrokkémia szakmairány számára

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám: 341/310óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület elsajátítását követően a tanulók képesek lesznek arra, hogy ismereteiket a gyakorlatban is alkalmazzák a kémiai és fizikai laboratóriumi kísérletek előkészítésében és elvégzésében. Olyan kompetenciákra tesznek szert, amelyek segítségével ki tudják választani, elő tudják készíteni a laboratóriumi vagy technológiai eljárásokhoz a reagenseket, oldatokat, segédanyagokat, azok fizikai, kémiai tulajdonságainak, halmazállapotának, oldódásának, oldhatóságának ismeretében.

Vegyipari alpműveletek tantárgy

62/62 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék a vegyipari munkaterületen leggyakrabban előforduló anyagmozgatási, mechanikus, kalorikus vagy diffúziós szétválasztási elven működő vegyipari műveletek tulajdonságait, jellemző készülékeit és működési elvét, valamint a működtetéssel kapcsolatos számításokat. Megismerjék továbbá a vegyiparban, ezen belül a petrokkémiai iparágban alkalmazott fontosabb alpműveletek elvi

alapjait, a műveletek alkalmazásának célját, a műveleti egységeket, gépeket és berendezéseket, valamint ezek helyét a gyártási folyamatban. Méréseket tudjanak végezni a vegyipari alpműveletekhez tartozó legfontosabb eszközökön, és ki tudják értékelni a mérési eredményeket.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, gépészeti alapismeretek, gépelemek elektrotechnika, informatikai alapismeretek

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Áramlástechnikai számításokat végez.	Ismeri az Euler- és Bernoulliegyenleteket.	Teljesen önállóan	Törekszik az igényes kivitelű dokumentáció elkészítésére. Rendszerszemléletű, problémamegoldó gondolkodású.	
Kiválasztja az adott vegyipari alpműveleti vizsgálathoz szükséges eszközöket, készülékeket.	Ismeri az analitikai mérések összefüggéseit, törvényeit, mérési elveit, eszközeit, műszereit.	Teljesen önállóan		
Vegyipari alpműveleti (áramlástechnikai, hőátadási, folyadékelegysztváltási) mérésekhez szükséges mérőkapcsolást állít össze.	Ismeri a mérőkapcsolások összeállításának szabályait.	Instrukció alapján részben önállóan		
Méréseket végez a meghatározott vegyipari alpműveleti feladathoz kapcsolódó műszerekkel.	Ismeri a vegyipari alpműveleti mérések, alapjait eszközeinek működését jellemzőit.	Teljesen önállóan		
Elkészíti a mérési adatok számítógépes feldolgozását.	Ismeri a mérési eredmények grafikus feldolgozásának szabályait. Alkalmazza a számítógépes alapismereteit a szakmai feladatok megoldásában.	Teljesen önállóan		

Hőközléssel kapcsolatos számítási feladatot végez.	Ismeri a hőmérsékleti skálákat, a különféle hőátadási folyamatokat.	Teljesen önállóan	
--	---	-------------------	--

A tantárgy témakörei

Áramlástechnikai alapok

Folytonossági tétel

Az áramlás jellemzése, dimenziómentes számok

Áramló fluidum energiatartalmának összefüggései

Bernoulli-tétel

A manometrikus szállítómagasság fogalma

Áramlástechnikai elven működő centrifugál szivattyúk

Térfogat-kiszorításos elven működő szivattyúk: dugattyús, membrán-, fogaskerékszivattyúk

A gázszállítás berendezései: ventilátorok, kompresszorok, fűvók

Áramlástechnikai mérés

Eredmények dokumentálása, jegyzőkönyv készítése a mérésről

Folyadékok és gázok tulajdonságai

Euler- és Bernoulli-egyenlet

Örvényesség, cirkuláció

Súrlódásos folyadékok

Viszkozitás

Viszkózus folyadékok csőáramlása

Hőátadás és készülékei

A hőterjedés formái

Melegítés, hűtés, hőhordozók

Közvetlen és közvetett hőátadás. Hőátadási tényező

Halmazállapot-változással járó hőátadás. Párolgás és kondenzáció

A hőcsere megvalósításának készülékei: hőcserélők típusai, csőköteges és lemezes hőcserélők. Keverő hőcserélők. Az ejtőcső szerepe kondenzációnál

Az átadott hőáram számítása, a hőcserélők méretezése

Hőátadó készülék mérése

Az eredmények dokumentálása, jegyzőkönyv készítése a mérésről

Desztilláció, rektifikálás

A desztilláció fogalma. A folyadékelegyek szétválasztási elve

Gőz-folyadék egyensúly

Az illékonyság fogalma

Nyomás és forráspont összefüggése

Az atmoszferikus és vákuumdesztillációs berendezések fő részei

Az ismételt desztilláció és a deflegmáció jelensége mint a rektifikáció alapja

Biner elegy szakaszos desztillációja

Biner elegy folyamatos desztillációja

Molekuláris desztilláció

Vízgőz-desztilláció

Rektifikálás

A rektifikációs tornyok fajtái, működésük
 A reflux fogalma és szerepe a rektifikációs tornyok üzemeltetésében
 Folyadékkelegy szétválasztásához kapcsolódó mérés
 Eredmények dokumentálása, jegyzőkönyv készítése a mérésről
 Anyagáramok, munkavonalak
 Optimális reflux- és visszaforralási arány
 Kőolajipari desztillálóüzemek
 A rektifikálóberendezések felépítése és szerkezeti elemei

Reaktortípusok

Kémiai reaktorok csoportosítása
 A reaktorok működését befolyásoló főbb tényezők
 Homogén, szakaszos izoterm üstreaktor, elsőrendű reakció
 Homogén, folyamatos izoterm üstreaktor, elsőrendű reakció
 Folyamatos stacionárius csőreaktor, elsőrendű reakció
 Folyamatos stacionárius reaktorkaszád, elsőrendű reakció
 Adiabatikus reaktorok elsőrendű reakció esetén
 A reaktorok kiválasztása
 Reaktorok a gyakorlatban

Fizikai és kémiai paraméterek mérése tantárgy

124/93óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanulók képesek legyenek gyakorlatban alkalmazni a gyártási folyamatok fenntartásával, a paraméterek ellenőrzésével, a technológiai utasítások betartásával, az alapanyag- és energiaellátással kapcsolatos ismereteiket. Rendelkezzenek olyan kompetenciákkal, amelyek képessé teszik őket arra, hogy adatot szolgáltatassanak az üzemek létesítésére vonatkozó működtetési tervekhez vagy részfeladatokat oldjanak meg.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, gépészeti alapismeretek, gépelemek elektrotechnika, informatikai alapismeretek

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Kiválasztja az adott analitikai vizsgálathoz szükséges eszközöket, készülékeket.	Ismeri az analitikai mérések összefüggéseit, törvényeit, mérési elveit, eszközeit, műszereit.	Teljesen önállóan	Törekszik az igényes kivitelű dokumentáció elkészítésére. Törekszik az állítások	Készülékismertetőket tölt le a különböző műszergyártók honlapjáról.

Termoelem érzékenységet méri.	Ismeri a termoelemek felépítését, működését, bekötését.	Teljesen önállóan	alátámasztására szolgáló indokok keresésére. A munkafolyamat elvégzése során maximálisan betartja a vonatkozó munkavédelmi és szakmai előírásokat.	
Beköti, kalibrálja az ellenállás-hőmérőt.	Ismeri az ellenálláshőmérők felépítését, működését, bekötését.	Teljesen önállóan		
Analitikai mérésekhez szükséges mérőkapcsolást állít össze.	Ismeri a mérőkapcsolások összeállításának szabályait.	Instrukció alapján részben önállóan		
Nyomásmérést végez villamos kimenőjelű nyomástávadóval.	Ismeri a mérőkapcsolások összeállításának szabályait.	Instrukció alapján részben önállóan		
Légnemű anyag áramlási sebességét méri mérőperemes áramlásmérővel.	Ismeri a mérőkapcsolások összeállításának szabályait.	Instrukció alapján részben önállóan		
Folyadék áramlását méri turbinás áramlásmérővel.	Ismeri a turbinás áramlásmérő felépítését, működését.	Instrukció alapján részben önállóan		
Méréseket végez a meghatározott analitikai feladathoz kapcsolódó műszerekkel.	Ismeri a gravimetriás, titrimetriás mérések alapjait, hatásmechanizmusait.	Teljesen önállóan		
Elkészíti a mérési adatok számítógépes feldolgozását.	Ismeri a mérési eredmények grafikus feldolgozásának szabályait. Alkalmazza a számítógépes alapismereteit a szakmai feladatok megoldásában.	Teljesen önállóan		Számítógépes programokat használ. Irodai alapszoftvereket használ.

A tantárgy témakörei

Hőmérsékletmérés

A hőmérséklet fogalma

Hőmérsékleti skálák: Kelvin, Celsius és Fahrenheit hőmérsékleti skálák

A hőmérsékletmérés technológiája

Hőmérők csoportosítása

A mérendő testtel közvetlen érintkezésbe kerülő hőmérők
Gázhőmérők felépítése, működése
Folyadéktöltésű üveghőmérők felépítése, működése
Nyomásváltozáson alapuló hőmérők
Termoelemek
Ellenállás-hőmérők felépítése, működése, bekötése
A mérendő testtel közvetlen érintkezésbe nem kerülő hőmérők felépítése, működése
Infrahőmérők (Pirométer) felépítése, működése
Hőmérők tehetetlensége, felépítése, működése

Nyomásmérés

A nyomás mint fizikai mennyiség
A nyomás mértékegységei
Nyomásmérés (U-csöves és Bourdon-csöves manométerrel, ferdecsöves nyomásmérővel)
Nyomáskülönbség-mérés

Szintmérés

Kapacitív szintérezékelők felépítése, működése
Hidrosztatikus szintérezékelők felépítése, működése
Elektromechanikus szintérezékelők felépítése, működése
Ultrahangos szintérezékelők felépítése, működése
Hangimpulzusos szintérezékelők felépítése, működése
Radarimpulzusos szintérezékelők felépítése, működése
Lézeres szintérezékelők felépítése, működése
Radiometrikus szintérezékelők felépítése, működése
Mikrohullámú szintérezékelők felépítése, működése

Sűrűségmérés A sűrűség fogalma, mértékegysége

Piknométer, laboratóriumi rezgőcsöves sűrűségmérő készülék
Ipari sűrűségmérők

Áramlásmérés

A vízsebesség mérése forgóműves, indukciós sebességmérővel
Ultrahangos áramlásmérő felépítése, működése
Mérőperemes áramlásmérő felépítése, működése
Rotaméter áramlásmérő felépítése, működése
Turbinás áramlásmérő felépítése, működése
Kiszorításos áramlásmérők felépítése, működése
Örvényes áramlásmérő felépítése, működése
Mágneses áramlásmérő felépítése, működése
Coriolis-elvű tömegárammérők felépítése, működése

Gravimetria

Szervetlen anyagok előállítása, a folyamat megtervezése
Mérési leírás alapján önálló tervezéssel a folyamatok és műveletek megvalósítása, az adott termék előállítása
Kiindulási anyagok és a terméktisztasági ellenőrzési lépések alkalmazása
Számítógépes jegyzőkönyvkészítés, grafikus programok alkalmazása készülékrajzhoz

Titrimetria

Bevezetés a térfogatossági meghatározások laboratóriumi munkáiba
Sav-bázis titrálások (acidi-alkalimetria)
Komplexometriás, permanganometriás és jodometriás titrálások

Műszeres analitika

Bevezetés a műszeres analitikai laboratóriumi munkába
Laboratóriumban használt eszközök, vegyszerek kezelése, tárolása
Eszközök, készülékek, berendezések tisztítása
A szükséges védőfelszerelések kiválasztása és használata

Optikai mérések

A fény és anyag kölcsönhatásának elmélete és felhasználási területei az analitikában
A refraktometria alapelve
A törésmutatót befolyásoló tényezők
Refraktométerek felépítése és használatuk
Mérés refraktométerrel
A polarimetria alapelve, a forgatás törvénye
A forgatóképességet befolyásoló tényezők
A polariméterek felépítése és használata
Mérés polariméterrel

Spektrofotometriás mérések

A fény és az anyagi rendszerek kölcsönhatása
Az elektromágneses hullámok teljes spektruma
Fényemisszió és -abszorpció fogalma
A fényelnyelés törvényszerűségei, azok analitikai alkalmazása
A spektrofotometriás mérések felosztása
A fotométerek felépítése, főbb részeinek ismerete
Spektrofotometriás mérések
Mérés UV-VIS tartományban
Lángfotometriás módszerek
Az anyagok gerjeszthetősége, gerjesztése lángban
A lángfotométer felépítése
Mérés lángfotométerrel
Infravörös spektroszkópia
Az infravörös spektrum értékelésének szempontjai
Az IR-spektrumok értékelése
IR-mérés végrehajtása
Eredmények dokumentálása, jegyzőkönyv készítése megadott szempontok szerint a mérésről

Elektroanalitikai mérések

A vezetők elektromos jellemzése
Az elektródpotenciál fogalma és mérése
Az elektromotoros erő fogalma
Elektrokémiai pH-mérés konkrét gyakorlati feladatban
Ionszelektív elektródok működése
Halogenidek mérése ionszelektív elektróddal
Potenciometriás titrálás (sav-bázis és redoxititrálás)

Titrlási görbe lefutása, a végpont-meghatározás módszerei
 Potenciometrikus titrlás (sav-bázis titrlás) kivitelezése, a titrlási görbék lefutása, a végpont meghatározása
 A vezetési titrlás (konduktometria)
 A direkt és indirekt konduktometria alkalmazása konkrét gyakorlati feladatban
 Eredmények dokumentálása, jegyzőkönyv készítése a mérésről

Kromatográfiás mérések
 A kromatográfia elve, a kromatográfiás módszerek felosztása
 A gázkromatográfia (GC), a gázkromatográfiás jellemzők
 A gázkromatográf felépítése
 Vívőgáz, injektálás, gázkromatográfiás kolonnák, detektorok fajtái, működése
 GC alkalmazása adott analitikai vizsgálathoz
 A gázkromatogram kiértékelése
 Vékonyréteg-kromatográfia elve, jellemzői
 VRK alkalmazása adott analitikai vizsgálathoz
 Eredmények dokumentálása, jegyzőkönyv készítése a mérésről

Vegyipari műveletek szabályozása tantárgy

93/93 óra

A tantárgy tanításának fő célja
 A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék a vegyipari berendezések technológiában betöltött szerepét, valamint irányíthatóságuk technikai feltételeit, a korszerű szabályozási rendszerek működését, beállításuk szempontjait. Képesek legyenek ismereteiket a gyakorlatban alkalmazni a berendezések üzembe helyezése, az alapanyagok, gyártási segédanyagok szállítása, raktározása, feldolgozása, a karbantartási, javítási munkák elvégzése során, illetve képesek legyenek intézkedni ezek elvégzéséről.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, vegyipari alpműveletek, automatikai alapok

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
A paraméterek ismeretében megítéli a szabályozási kör stabilitását.	Ismeri a szabályozásokkal szemben támasztott követelményeket.	Instrukció alapján részben önállóan	Elfogadja és alkalmazza a munkaterületére vonatkozó	

Az érzékelőktől érkező jelvezetéseket beköti a programozható vezérlők analóg bemeneteire.	Ismeri a programozható vezérlők analóg és kimeneteinek jelszintbeállítási lehetőségeit.	Instrukció alapján részben önállóan	biztonságtechnikai szabályokat, előírásokat.	
Hőmérsékletérzékelő működését ellenőrzi, kalibrálja.	Ismeri a hőmérséklet-érzékelők felépítését, működési elvét.	Teljesen önállóan		Letölti az internetről az érzékelő adatlapját.
Nyomásérzékelő működését ellenőrzi, kalibrálja.	Ismeri a nyomásérzékelők működési elvét, bekötésének módját.	Teljesen önállóan		Letölti az internetről az érzékelő adatlapját.
Szintérzékelő működését ellenőrzi, kalibrálja.	Ismeri a szintérzékelők működési elvét, bekötésének módját.	Teljesen önállóan		Letölti az internetről az érzékelő adatlapját.
Elvégzi a szabályozási kör erősítésének, időállandóinak beállítását.	Ismeri a szabályozási körök felépítését, működését, paramétereit.	Instrukció alapján részben önállóan		

A tantárgy témakörei

Szabályozók típusai, jellemzői

- Analóg szabályozók elvi felépítése
- A szabályozásokkal szemben támasztott követelmények
- Állásos szabályozások jellemzői, a hiszterézis

Digitális szabályozók jellemzői

- Analóg-digitális átalakítók felépítése, működési elve
- Digitális-analóg átalakítók felépítése, működési elve
- Programozható vezérlők analóg bemenetei, érzékenység, felbontás
- PID-szabályozó paramétereinek beállítása

Szabályozási kör felépítése

- A visszacsatolás hatása az irányított jellemzőre
- Arányos tag tulajdonságai
- Integráló tag tulajdonságai
- Differenciáló tag tulajdonságai
- PID-szabályozó jellemzői

Hőmérséklet-szabályozó kör üzemeltetése
 Hőmérséklet-érzékelők bekötése
 Hőmérséklet-érzékelők kalibrálása
 Villamos fűtőtestek bekötése
 A szabályozási kör erősítésének, időállandóinak beállítása

Nyomásszabályozó kör üzemeltetése
 Nyomásérzékelők bekötése
 Nyomástávadók bekötése, paraméterezése
 A szabályozási kör erősítésének, időállandóinak beállítása

Szintszabályozó kör üzemeltetése
 Szintérzékelők bekötése
 Kapacitív szintérzékelők működési elve, alkalmazása, előnyei, hátrányai
 Hidrosztatikus szintérzékelők működési elve, alkalmazása, előnyei, hátrányai
 Elektromechanikus szintérzékelők működési elve, alkalmazása, előnyei, hátrányai

Számítógépes folyamatirányítás tantárgy 62/62 óra

A tantárgy tanításának fő célja
 A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék a vegyipari munkaterületen leggyakrabban előforduló automatizált folyamatirányító berendezések működtetésének és beállításának gyakorlatát. Cél, hogy a mérési gyakorlatok során a tanulók elsajátítsák a mérési módszereket, a berendezések, készülékek kezelését, karbantartását, az adatok papíralapú és számítógéppel való feldolgozását, értékelését, valamint a mérési adatok alapján a folyamatokba való beavatkozás lehetőségét és gyakorlatát. Képesek legyenek ismereteiket alkalmazni a gyakorlatban a berendezések üzembe helyezése, az alapanyagok, gyártási segédanyagok szállítása, raktározása, feldolgozása, előkészítése, a karbantartási, javítási munkák elvégzése során.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, vegyipari alpműveletek, automatikai alapok

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Mérésadatgyűjtő rendszer	Ismeri a mérésadatgyűjtés alapelveit.	Instrukció alapján részben önállóan	Elfogadja és alkalmazza a	A gyártó oldaláról letölti a telepítéshez

telepítési munkáit végzi.			munkaterületére vonatkozó biztonságtechnikai szabályokat, előírásokat.	szükséges dokumentációt.
Számítógépre telepített virtuális műszerek helyes működését ellenőrzi.	Ismeri a virtuális műszerek működési elvét	Instrukció alapján részben önállóan		
A mérésadatgyűjtő rendszer és a számítógép közötti kommunikációt ellenőrzi.	Ismeri a számítógép és a külső periféria közötti kommunikációs lehetőségeket.	Instrukció alapján részben önállóan		Elfogadja és alkalmazza a munkaterületére vonatkozó adatbiztonsági előírásokat.
Ellenőrzi a mérési, szabályozási rendszerben alkalmazott érzékelők, távadók működését.	Ismeri a távadók működését, bekötését, paraméterbeállítási lehetőségeit.	Instrukció alapján részben önállóan		
A hálózatba kötött „intelligens” eszközök adatforgalmát beállítja, ellenőrzi.	Ismeri az „intelligens” eszközök közötti kommunikáció felépítését, az egyes eszközök kommunikációs paramétereinek beállítását.	Irányítással		
A tárolt, összegyűjtött adatokból jelentést készít.	Ismeri a mérésadatgyűjtő adattárolási lehetőségeit.	Irányítással		
A felügyeleti számítógépre (SCADA) a megfelelő adatforgalmat paraméterezi, az elérhetőséget ellenőrzi.	Ismeri a felügyeleti számítógép és a felügyelt eszközök közötti kommunikáció beállítási paramétereit.	Irányítással		

A tantárgy témakörei

A számítógépes folyamatirányítás alapjai

A számítógépes program szerkezete: idővezérelt modell (time-triggered) és eseményvezérelt modell (event-triggered)

Jellemző feladatok a számítógépes vezérlésben: digitális jelfeldolgozás, valós idejű programozás, információ begyűjtése és a vezérlőjelek létrehozása

Sajátos kimeneti és bemeneti interfészek, kommunikációs eszközök: analóg ki- és bemenő csatorna, digitális hálózatok Szekvenciális (sorrendi) vezérlés

Zárt hurkú (visszacsatolt) szabályozás

Többszintes szabályozás

Alkalmazkodó (adaptive control) és előrelátó (predictive control) szabályozás

Optimális vezérlés

Központosított vezérlés

Hierarchikus felügyelés és vezérlés, osztott felügyelés és vezérlés (SCADA)

Számítógép-vezérelt virtuális műszerek

Virtuális műszerek (VI) alapelve: a hardver- és a szoftvereszközök szétválása

A virtuális műszer jellemzői, felépítése

Miért használnak virtuális műszereket? Előnyök, hátrányok Tipikus

fejlesztői környezet: LabView, myOpenlab stb.

A VI-programozás ismeretei, módszerei

Adatbeviteli és -kiviteli hardvereszközök

AD-DA átalakítás

Szenzorok, aktuátorok csatlóási módszerei

Adatátviteli rendszerek

Intelligens szenzorok és aktuátorok kommunikációja

Irányítástechnikai hálózatok, determinisztikus hálózatok

Soros vonal révén kialakított pont-pont kapcsolat (rs232, rs485, USB)

Párhuzamos interface (GPIB)

Buszrendszerű hálózatok (CAN, I2C, SPI, 1-WIRE)

Ethernet- (LAN-) hálózat

Terepi buszok (HART, Modbus, Profibus)

Korszerű adatátviteli csatornák (rádiós, optikai)

OPC (automatikai alkalmazások kommunikációja)

OPC (OLE for Process Control) – különböző gyártóktól, fejlesztőktől származó automatikai rendszerek, alkalmazások közötti hatékony adatsere

Automatizálási kommunikációs adatrekordok (pl. tervjel, érték, időbélyeg)

Az automatizálási szakma tipikus objektumai (mért érték, kiadott parancs, sémakép, napi jelentés, batch report stb.) és tipikus eljárásai (megjelenít, végrehajt, nyugtáz, archivál, riaszt stb.)

OPC-szerver, OPC-kliens és funkciói (adatgyűjtés időbélyeggel, riasztások és események, archiválás, szakaszos folyamatok vezérlése)

IOT (eszközök az interneten)

Az internethálózatba kötött „intelligens” eszközök (tárgyak, készülékek, újabban élőlények), amelyek a beépített szenzoroknak köszönhetően képesek adatot gyűjteni és

képesek egymással akár önállóan is kommunikálni M2M (machine-to-machine) kommunikáció
LoRa-hálózat, internetes kiszolgálószerverek és szolgáltatások
Okostelefonos alkalmazások

SCADA-rendszerek

A SCADA-rendszerek (Supervisory control and data acquisition – felügyeleti szabályozás) feladata: a kommunikációs kapcsolat megteremtése, az adatgyűjtés, a megjelenítés és a komplex ember-gép kapcsolat létrehozása a mérő-, vezérlő-, szabályozóberendezésekben
Az IoT- és az Ipar 4.0-szemléletmód terjedésével egyre több ilyen rendszerre van szükség
Rendszertechnikai felépítés: plc-scada, dcs (distributed control system)
Szabványos I/O-driverek (Modbus TCP, Modbus RTU, Siemens S7, BACnet, OPC...) és adatkapcsolatok (ODBC, SQL, SAP interfész)
Alap SCADA-funkciók (alarmrendszer, hisztorikus adatgyűjtés-diagram, felhasználókezelés, riportgenerátor, képszerkesztő, technológiai képgenerátor)

Épületautomatizálási ismeretek megnevezésű tanulási terület az Épületautomatizálás szakmairány számára

A tanulási terület tantárgyainak összórárszáma: 341/310óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Az épületautomatizálási technikusok intelligens épületautomatizálási rendszereket kiviteleznek és programoznak a megrendelő igényei alapján. A diákok a tanulási terület elsajátítása során jártasságot szereznek az ügyfelekkel történő tárgyalás gyakorlatában, és az ott megfogalmazott igények alapján a leginkább energiahatékony, legoptimálisabb rendszer kialakításában. Megismerik az épületautomatizálási készülékeket, programokat, és elsajátítják ezek használatát. A megszerzett diagnosztikai ismeretek alapján képessé válnak a napi üzemmenet helyi és távkövetésére, az installáció, programozás és a mindennapi működés során fellépő rendellenességek okainak feltárására, a hibák kijavítására, a rendszer újrakonfigurálására. Megtanulják elkészíteni a szabványoknak és gyártói előírásoknak megfelelő dokumentációt.

Épületautomatizálási alapismeretek tantárgy 62/62 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók gyakorlatot szerezzenek az épületautomatizálási rendszerek kialakításához szükséges alapismeretek alkalmazásában, a villamos tervek olvasásában, értelmezésében. A topológiák, a táviratstruktúrák és az információk biztonságos átviteléhez szükséges idők ismeretén keresztül megértsék az intelligens épületek, rendszerek kialakításának, programozásának, az információk átvitelének és az üzemvitelnek a mechanizmusát. Megtanulják értelmezni és alkalmazni az információ átviteléhez szükséges táviratokban található adatokat, és blokkdiagramok segítségével képesek lesznek megtervezni, illetve modellezni az épületautomatizálás folyamatait.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Elektronika, villamos gépek, matematika, informatikai alapismeretek, műszaki rajz

A képzés órakeretének 100%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Magyar és nemzetközi szabványokat használ.	Ismeri a szabványok értelmezését.	Teljesen önállóan		Online szabványokat tölt le.
Kettes, tízes, tizenhatos számrendszerekben számol.	Ismeri a számrendszerek közötti átváltási szabályokat.	Teljesen önállóan		
Blokkdiagram-struktúrákat alakítja ki.	Ismeri a különböző készülékek blokkdiagramját.	Instrukció alapján részben önállóan		Készülékadatlapokat tölt le.
Megtervezi és értelmezi a szükséges intelligens funkciókat.	Ismeri a működtetési folyamatok kialakításának szabályait.	Instrukció alapján részben önállóan		

A tantárgy témakörei

Épületautomatizálási technológiák

- Gyártóspecifikus rendszerek
- Nyílt forráskódú rendszerek

Épületautomatizálási átviteli közegek

- OSI-modell
- Buszrendszerek
- Rádiófrekvenciás technológia
- Power line technológia
- IP-technológia

Épületautomatizálási szabványok

- A vonatkozó nemzetközi szabványok
- A vonatkozó magyar szabványok

Alkalmazott topológiák

- Gerincvonal

Terület
Vonal, vonalszegmens
Fizikai cím
Logikai (csoport cím)
Gate funkciók
Blokkdiagramok
Egyszerű folyamatok blokkdiagramja
Vonalak összekapcsolása
Épületstruktúrák

Táviratok

Távíratípusok
Alkalmazott táviratstruktúrák
Táviratok időkövetelményei
Táviratok kódolása, dekódolása
Ellenőrző mezők típusai
Visszaigazolások

Épületautomatizálási hardverismeret tantárgy

62/62 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék az épületautomatizálás készülékeinek felépítését, azok konfigurálási folyamatait, és így képessé váljanak intelligens épületstruktúrák kialakítására, felügyeletére. Javaslatot tudjanak tenni a felhasználói elvárásoknak megfelelő készülékek, telepítési módok kiválasztására. Gyakorlatot szerezzenek az épületautomatizálási rendszer terveinek alapján a rendszer kivitelezésében, a szükséges készülékek kiválasztásában, a készülékek előírás szerinti konfigurálásában. Megtanulják elkészíteni a telepítés során és a felhasználó számára szükséges, előírás szerinti dokumentációt.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások Alapfokú KNX-tanfolyam

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Elektrotechnika, elektronika, informatikai alapismeretek, műszaki rajz

A képzés órakeretének 100%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	--

Konfigurálja a különböző típusú épületautomatizálási készülékeket.	Ismeri a készülékek applikációs felületeit.	Teljesen önállóan	Munkáját az érvényes balesetvédelmi szabályok betartásával végzi..	Készülék-ismertetőket töltsön le különböző gyártók honlapjáról.
Alkalmazza a rendszerkiépítés során betartandó telepítési szabályokat.	Ismeri a szabványok vonatkozó előírásait.	Teljesen önállóan		Szabványokat töltsön le az internetről.
Kialakítja az előírásoknak megfelelő intelligens épületstruktúrát.	Ismeri a kialakítás során betartandó fizikai korlátokat.	Teljesen önállóan		
Elkészíti az installáció teljes dokumentációját.	Ismeri a dokumentálás formátumát, szabályait.	Instrukció alapján részben önállóan		Számítógépes programokat használ.
Alkalmazza az érintésvédelemre vonatkozó előírásokat.	Ismeri a különböző érintésvédelmi rendszereket.	Teljesen önállóan		
Alkalmazza a túlfeszültség-levezető készülékeket.	Ismeri a túlfeszültség-levezetés elméletét.	Instrukció alapján részben önállóan		

A tantárgy témakörei

Vezérlőkészülékek A
 vezérlőkészülékek feladata
 A vezérlőkészülékek kezelőfelületei
 A vezérlőkészülékek kialakítása
 Vezérlőkészülék-applikációk
 A vezérlőkészülékek konfigurálási lehetőségei
 Dokumentációs ismeretek

Végrehajtó készülékek
 A végrehajtó készülékek feladata
 A végrehajtó készülékek kezelőfelületei
 A végrehajtó készülékek kialakítása
 A végrehajtó készülékek applikációi
 A végrehajtó készülékek konfigurálási lehetőségei
 Dokumentációs ismeretek

Szenzorok

- A szenzorkészülékek feladata
- A szenzorkészülékek kezelőfelületei
- A szenzorkészülékek kialakítása
- Szenzorkészülék-applikációk
- A szenzorkészülékek konfigurálási lehetőségei
- Dokumentációs ismeretek

Rendszerkészülékek

- A rendszerkészülékek feladata
- A rendszerkészülékek típusai
- A rendszerkészülékek kialakítása
- Dokumentációs ismeretek

Telepítési szabályok

- Érintésvédelem
- Érintésvédelmi törpefeszültség
- Túlfeszültség-levezetés
- BUSZ-kábeltípusok
- Kábelszerelési szabályok
- Falon kívüli szerelés szabályai
- Süllyesztett szerelés szabályai
- Épületek közötti szerelés
- A telepítés ellenőrzése
- Dokumentációs ismeretek

Épületautomatizálási szoftverismeret tantárgy

124/93óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék az alapvető épületautomatizálási szoftvereket, a projektek kialakítása során követendő lépéseket. Gyakorlatot szerezzenek az alapstruktúrák kialakításában, programozásában, a szükséges készülékek kiválasztásában, megismerjék azok konfigurálási lehetőségeit. Alkalmazni tudják a különféle diagnosztikai eljárásokat.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások Alapfokú KNX-tanfolyam

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Informatika, elektrotechnika, elektronika

A képzés órakeretének 100%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános szakmához kötődő digitális kompetenciák és
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	--

Meghatározza az alkalmazott szoftver rendszerkövetelményeit.	Ismeri a számítógépes hálózatok kialakításának alapjait.	Instrukció alapján részben önállóan	Rendszerszemléletű, problémamegoldó gondolkodás jellemzi.	Letölti a szükséges szoftvert a hálózatról.
Beállítja az alkalmazott készülékek paramétereit.	Ismeri a készülékek kialakítását, azok parametrizálási lehetőségeit.	Teljesen önállóan		Letölti a készülékek adatlapjait és a gyártó honlapjáról.
Importálja a szükséges készülékeket és adatokat.	Ismeri az online katalógus felépítését, használatát.	Teljesen önállóan		Online katalógust használ.
Exportálja a kész projektet.	Ismeri a vállalati informatikai rendszer felépítését.	Teljesen önállóan		Vállalati informatikai rendszert használ.
Létrehozza a szükséges projektet, kialakítja annak struktúráját.	Ismeri a választható struktúrákat, átviteli közegeket.	Teljesen önállóan		Tervezőprogramot használ.
Elvégzi a szükséges diagnosztikát.	Ismeri a diagnosztizálás fajtáit, folyamatait.	Instrukció alapján részben önállóan		

A tantárgy témakörei

Épületautomatizálási szoftverek
Gyártóspecifikus szoftverek
ETS-szoftver

Készülékek paraméterezése
Vezérlőkészülékek paraméterezése
Végrehajtó készülékek paraméterezése
Szenzorok paraméterezése

Projektfeladat
Választott feladat megvalósítása jelen tanulási terület szakmai súlyponti témáinak figyelembevételével

Diagnosztika

Készülékdiagnosztika
 Buszdiagnosztika
 Üzenetek továbbításának diagnosztikája
 Üzenetek rögzítése, kiértékelése
 Projektdiagnosztika
 Online diagnosztika
 Hibakeresés

Programozási gyakorlatok tantárgy 93/93óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók az épületautomatizálási készülékek felhasználásával valós rendszereket tudjanak létrehozni. Elsajátítsák a partnerekkel való kommunikációt a legjobb megoldás kialakításában. El tudják végezni a szükséges programozási, diagnosztikai feladatokat. Meg tudják keresni és meg tudják szüntetni a hibákat, és a képesek legyenek dokumentálni a programozási és munkafolyamatokat.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások Alapfokú KNX-tanfolyam

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Elektrotechnika, villamos gépek, informatika

A képzés órakeretének 100%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Kapcsolási és fényerősség-szabályozási folyamatokat programoz.	Ismeri a fényforrások típusait, a fényerő-szabályozás elvét.	Teljesen önállóan		Letölti a készülékek adatlapjait.
Árnyékolóelemeket programoz.	Ismeri a különféle árnyékolók típusait.	Teljesen önállóan		Letölti a készülékek adatlapjait.
Hűtő-fűtő készülékeket, rendszereket programoz.	Ismeri a hűtő-fűtő rendszerek alapjait, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Letölti a készülékek adatlapjait.
Alkalmazza a multimédiás készülékeket.	Ismeri a hagyományos és felhőalapú multimédiás készülékeket.	Instrukció alapján részben önállóan		Letölti a készülékek adatlapjait.

Vizualizációs készülékeket, szoftvereket használ.	Ismeri a vizualizáció alapjait.	Irányítással	Vizualizációs programot tölt le.
Villamos tervek alapján épületautomatizálási rendszert állít össze.	Ismeri az installálási követelményeket.	Teljesen önállóan	
Felismeri a hibás működést.	Ismeri az épületautomatizálási alapfolyamatokat.	Teljesen önállóan	
Kijavítja a feltárt hibákat.	Ismeri a szükséges hibelhárítási folyamatokat.	Instrukció alapján részben önállóan	
Dokumentálja az épületautomatizálási projektet.	Ismeri a dokumentálás követelményeit.	Teljesen önállóan	Üzemi szoftvereket használ.

A tantárgy témakörei

Világításvezérlés

- Fényforrástípusok
- Fényerő-szabályozási elvek
- Buszelérhetőség
- Interfészek konfigurálása
- Helyi készülékek konfigurálása
- Projekt létrehozása
- Egyedi azonosítók létrehozása
- Automatizálási folyamatok létrehozása
- Projekt feltöltése a készülékekre
- Működőképesség ellenőrzése
- Újraconfigurálás
- Szűrőtáblák beállítása
- Készülékek törlése

Redőnyvezérlés

- Árnyékolótípusok
- Buszelérhetőség
- Interfészek konfigurálása
- Helyi készülékek konfigurálása
- Projekt létrehozása
- Egyedi azonosítók létrehozása
- Automatizálási folyamatok létrehozása
- Projekt feltöltése a készülékekre
- Működőképesség ellenőrzése
- Újraconfigurálás
- Szűrőtáblák beállítása

Készülékek törlése

Hőmérséklet-szabályozás

- Hőmérséklet-szabályozási rendszerkövetelmények
- Hűtő-fűtő elemtípusok
- Hűtési-fűtési körök
- Hűtő-fűtő készülékek kapacitása
- Egyedi helyiség szabályozása és készülékei
- Hűtő-fűtő készülékek buszkapcsolata
- Fan-coil rendszerek
- Szellőztető rendszerek
- Alkalmazott érzékelők
- Időjárás-állomások
- Buszelérhetőség
- Interfészek konfigurálása
- Helyi készülékek konfigurálása
- Projekt létrehozása
- Egyedi azonosítók létrehozása
- Automatizálási folyamatok létrehozása
- Projekt feltöltése a készülékekre
- Működőképesség ellenőrzése
- Újrakonfigurálás
- Szűrőtáblák beállítása
- Készülékek törlése

- Multimédiás eszközök Hagyományos kaputelefon-rendszerek Felhőalapú kaputelefon-rendszerek
- Hagyományos kamerarendszerek
- Felhőalapú kamerarendszerek

Riasztórendszerek

- Vezetékes érzékelőtípusok és alkalmazási lehetőségeik
- Vezeték nélküli érzékelőtípusok és alkalmazási lehetőségeik
- Intelligens riasztórendszer kialakítási lehetőségei

Vizualizáció

- Statikus képmegjelenítés
- Dinamikus képmegjelenítés
- Adattípusok
- Vizualizációs készülékek – buszkapcsolat (direkt, indirekt)
- Vizualizációs program telepítése

Smart metering

- Feszültségmérés
- Árammérés
- Teljesítménymérés
- Fogyasztásmérés
- Mérési eredmények naplózása
- Távfelügyelet

Hibakeresés

- Hardverhibák beazonosítása, javítása
- Szoftverhibák beazonosítása, javítása
- Konfigurálási hibák beazonosítása, javítása
- Programozási hibák beazonosítása, javítása

Gyártástechnika megnevezésű tanulási terület a Gyártástechnika szakmairány számára

A tanulási terület tantárgyainak összóraszáma: 341/310óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Az automatikai technikusok a gyártástechnika szakirányon az ipari üzemekben legtöbbször előforduló gyártóeszközökkel ismerkednek meg. Megtanulják összeállítani a gyártósor elemeit pneumatikus, hidraulikus és villamos építőelemek felhasználásával. Az egyes gyártóegységek programozását, karbantartását a gyakorlatban sajátítják el. Az informatikai elemek felhasználásával a gyártóegységek közötti adatátvitel megvalósításán túl képesek lesznek irányító berendezésekből származó adatokkal ellátni az intelligens termelésirányító rendszereket. A gépekre telepített elektronikus kezelőfelületek programozásával a gépek ergonomikus kialakítását segítik.

Az irányítástechnikában tanultak alapján megtervezik és megépítik egy gyártóegység érzékelő rendszerét, hibásan működő eszköz diagnosztizálása után pedig kicserélik azt.

Pneumatika, hidraulika az iparban tantárgy

62/62 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok a pneumatikus, hidraulikus beavatkozóelemek rutinszerű alkalmazásával megtanuljanak mozgóelemeket szerelni, hibát keresni és javítani a gyártóegységeken a technológia előírásai alapján.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, műszaki rajz, irányítástechnika

A képzés órakeretének legalább 90%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Egyszerű számításokat végez a pneumatika és a hidraulika területén.	Ismeri a pneumatika és a hidraulika fizikai alappennyiségeit, összefüggéseit, törvényeit.	Teljesen önállóan	Törekszik az igényes kivitelű dokumentáció elkészítésére. Kritikusan	

A feladatához kapcsolási rajzokat és működési vázlatot készít.	Ismeri az egyszerű pneumatikus alapkapsolásokat.	Teljesen önállóan	szemléli az internetről letöltött kapcsolásokat. Fontosnak tartja a műhely rendjét és tisztaságát.	
Kiválasztja a kapcsolás összeállításához szükséges eszközöket.	Ismeri a pneumatikus és hidraulikus rendszerekben használt műszerek jellemzőit és használatának módját	Instrukció alapján részben önállóan		
Pneumatikus alapkapsolásokat állít össze.	Ismeri és alkalmazza a pneumatikus építőelemeket	Teljesen önállóan		
Elektropneumatikus alapkapsolásokat állít össze.	Ismeri és alkalmazza az elektropneumatikus építőelemeket.	Teljesen önállóan		
Hidraulikus alapkapsolásokat állít össze.	Ismeri és alkalmazza a hidraulikus építőelemeket.	Instrukció alapján részben önállóan		
Összetett pneumatikus, elektropneumatikus és hidraulikus alapkapsolásokat állít össze	Ismeri és alkalmazza a pneumatikus, elektropneumatikus és hidraulikus építőelemeket.	Instrukció alapján részben önállóan		
Felismeri a hibás működést az összeállított hidraulikus, pneumatikus és elektropneumatikus berendezéseken.	Ismeri az egyszerű kapcsolások alapvető működését.	Teljesen önállóan		
Kijavítja a feltárt hibás működést.	Ismeri a pneumatikus, elektropneumatikus és hidraulikus berendezések hibaelhárításának módszereit.	Teljesen önállóan		
Hibakeresési tevékenységét dokumentálja.	Ismeri a dokumentációkészítés alapelveit.	Teljesen önállóan		Irodai alapszoftvert használ.

A tantárgy témakörei

Pneumatika

- Különleges pneumatikus munkahengerek
- Lökvetvégi csillapítás beállítása
- Útszelepek fajtái, felépítése, működtetése
- Elzárószelepek fajtái és működése
- Sebességszabályozás fojtószelepekkel, primer és szekunder sebességszabályozás
- A nyomásirányítók működése
- Pneumatikus időszelepek
- Direkt és indirekt hengerműködtetés
- Útfüggő, időfüggő és logikai vezérlésekkel működtetett kapcsolások
- Memóriaszelepek alkalmazása
- Módszeres hibakeresés, hibaelhárítás
- Funkciódiagramok felhasználása hibakereséshez
- Pneumatikus vezérlések építése

Elektropneumatika

- Elektromos építőelemek, tápegység, nyomógombok, kapcsolók, végálláskapcsolók
- Közelítéskapcsolók, reed-, induktív, kapacitív, optikai szenzorok
- Nyomáskapcsolók, áramlásérzékelők, relék és mágneskapcsolók
- PLC-vezérlők, programozási nyelvek alkalmazása
- Pneumatikus szimulációs és tervezőprogramok használata
- Mágnesszelepek alkalmazása, felépítése
- Relés vezérlések alkalmazása, direkt és indirekt vezérlés
- Logikai vezérlések, jeltárolás, őntartás
- Időkövető vezérlések
- Folyamatkövető (lefutó) vezérlések
- Elektropneumatikus relés kapcsolások megvalósítása.
- Elektropneumatikus kapcsolások gyakorlati megvalósítása PLC-vel
- Pozicionálás arányos szeleppel

Hidraulika

- Hidraulikus rendszerek általános felépítése
- Hidraulikafolyadékok fajtái és tulajdonságai
- Folyadék-előkészítő egység, hidraulikus tápegység működtetése és karbantartása
- Tartályok elemei és karbantartása
- Szűrők típusai, elhelyezési lehetőségek, eltömődésjelzők
- Hidraulikaszivattyúk
- Hidraulikus motorok fajtái, működése
- Hidraulikus munkahengerek típusai, működése
- Hidraulikus akkumulátorok működtetése és karbantartása
- Elzárószelepek, útváltók, nyomászelepek és áramlásirányítók működtetése
- Csővezetékek és csőcsatlakozások
- Hidraulikus alapkapsolások megvalósítása
- Mérések hidraulikus berendezésekben, nyomásmérés, szivattyú-jelleggörbe meghatározása, folyadékáram meghatározása, nyomásfelépülés Hibakeresés, hibaelhárítás hidraulikus berendezésekben
- Hidraulikus szimulációs és tervezőprogramok használata
- Elektrohidraulikus relés kapcsolások megvalósítása
- Elektrohidraulikus kapcsolások megvalósítása PLC-vel

Nyomás irányítása arányos szelep használatával
Folyadékáramlás irányítása proporcionális szeleppel

Ipari folyamatirányítás tantárgy

124/93óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok részt tudjanak venni a vezérlőberendezés elemeinek kiválasztásában, illetve összeállításában, és önállóan meg tudjanak oldani telepítési és üzembe helyezési feladatokat. Meg tudják írni a gép helyes és biztonságos működését biztosító programot, le tudják tölteni a vezérlő berendezésbe és végre tudják hajtani a tesztelést. A gépekre telepített elektronikus kezelőfelületek programozásával a gépek ergonomikus kialakítását segítsék elő.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, elektrotechnika, automatikai alapok, gépészeti alapok

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elvégzi a feladathoz kiválasztott PLC és HMI konfigurálását a fejlesztői környezetben.	Ismeri a PLC-család építőelemeit.	Teljesen önállóan	Betartja az	Hardverkatalógus frissítését letölti a gyártó oldaláról.
Megírja a gép helyes és biztonságos működését biztosító programját.	Ismeri a PLCprogramozási módokat.	Teljesen önállóan	adatbiztonságra vonatkozó előírásokat. Munkáját az érvényes balesetvédelmi szabályok betartásával végzi.	Fejlesztői környezetet használ, beállít, felparaméterez, projektet hoz létre.
Ipari folyamatot szimbolizáló HMI felületet készít.	Ismeri a grafikus kezelőfelületek tervezését, adatok becsatornázását.	Teljesen önállóan		
Az elkészített projektet a programozható	Ismeri az adott eszköz	Teljesen önállóan		Adatátvitelt valósít meg az

eszközbe letölti, az eszközt üzembe helyezi.	kommunikációs lehetőségeit.		ipari vezérlő eszközök között.
A programozható eszközben keletkező adatokat más eszközök felé továbbítja.	Ismeri az eszközök közötti adatátvitel lehetőségeit.	Instrukció alapján részben önállóan	Adatátvitelt valósít meg az ipari vezérlő eszközök között.

A tantárgy témakörei

PLC-programozás PLC-hardverismeretek
 A PLC-memória területei
 Különbféle (legalább három) gyártó PLC-inek megismerése
 Bemenetek, kimenetek illesztése
 A PLC-programozás alapjai
 A PLC programvégrehajtási módjai
 PLC-programok telepítése, tesztelése, módosítása
 Karbantartási, illetve tesztüzemmód
 Kezelőelemek, buszcsatlakozók, PLC szerelése és kábelezése
 HMI-eszközök működése, kapcsolata a programozható vezérlővel
 Adatátviteli lehetőségek
 Online diagnosztika
 Automatikai berendezések élesztése, üzembe helyezése
 Biztonsági PLC használata
 Dokumentációs ismeretek

DCS-rendszerek

A DCS (Distributed Control System) rendszerek feladata, jellemző alkalmazási területei
 Intelligens távadók
 Terepi buszra csatlakoztatható beavatkozószervek
 A DCS-rendszerek felépítése
 A DCS-rendszerek buszkommunikációja

Ipari karbantartás tantárgy

62/62 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok megismerjék és alkalmazni tudják a karbantartási módszereket, és ezáltal elő tudják segíteni, hogy a gyártósor elemei hosszú távon rendelkezésre álljanak.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Gépészeti alapismeretek, gépelemek, műszaki rajz

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Felülvizsgálja a gyártószerelemek helyes működését.	Ismeri a TPM folyamatát.	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik az igényes dokumentáció elkészítésére.	
A vezérlőberendezés segítségével online ellenőrzi a gyártószerelemek programjának működését.	Ismeri a hibára utaló jeleket.	Teljesen önállóan	Kritikusan szemléli az internetről letöltött tartalmakat. Munkáját nagy odafigyeléssel végzi, szem előtt tartja a vonatkozó balesetvédelmi szabályokat. Betartja a pneumatikus, hidraulikus és	
Elvégzi a pneumatikus, hidraulikus rendszerek karbantartási feladatait.	Ismeri a pneumatikai rendszerek jellemző hibajelenségeit, azok elhárítási módját.	Teljesen önállóan	elektromos rendszer karbantartási utasításait.	
Automatikai berendezésen karbantartási tervnek megfelelően vizsgálatot végez.	Ismeri az automatikai rendszerek ellenőrzési szabályait.	Teljesen önállóan		
Villamos hajtások működési paramétereit ellenőrzi.	Ismeri a frekvenciaváltók, szervoerősítők működtetési lehetőségeit.	Instrukció alapján részben önállóan		

A tantárgy témakörei

Karbantartási ismeretek

- A karbantartás célja, területei
- A karbantartás tervezése
- Karbantartási rendszerek
- Karbantartási stratégiák
- Állapotfüggő karbantartási stratégia
- Megbízhatóság-központú karbantartási stratégia

Kockázatalapú karbantartási stratégia
Teljes körű hatékony karbantartás
Számítógépes Karbantartás Menedzsmentrendszer

Hajtástechnikai elemek karbantartása

A karbantartási utasítások tartalma
A hajtáslánc elemeinek (tengelykapcsoló, szíjhajtás, lánchajtás) karbantartása
Frekvenciaváltó paramétereinek ellenőrzése, beállítása
Szervorendszer paramétereinek ellenőrzése, beállítása
Frekvenciaváltó motorvédelmi paramétereinek beállítása a motor névleges adatainak megfelelően
Az ugrófrekvencia beállítása a gép rezonanciafrekvenciájának megfelelően

A pneumatikus, hidraulikus rendszer karbantartása

A pneumatikus rendszer jellemző karbantartási területei
A levegőellátó rendszer beállítása
A kondenzáció okozta hibák
Csőhálózatok helyes kialakítása
Kopási jelenségek pneumatikus beavatkozószerkezetben
Tömítetlenség jelei, oka, elhárítása
A hidraulikus rendszer jellemző karbantartási területei
Hidraulikafolyadék cseréje
Légtelenítés
A hidraulikus rendszerek üzemeltetési hibái
Kopási jelenségek hidraulikus beavatkozószerkezetben

Ipari informatika tantárgy

93/93 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok az informatikai elemek felhasználásával a gyártóegységek közötti adatátvitel megvalósításán túl képesek legyenek irányító berendezésekből származó adatokkal ellátni az intelligens termelésirányító rendszereket. A gépekre telepített elektronikus kezelőfelületek programozásával elősegítsék a gépek ergonomikus kialakítását.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, pneumatika, hidraulika, folyamatirányítás

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	--

Ipari buszrendszeren megvalósítja a programozható készülékek közötti kommunikációt.	Ismeri az ipari buszrendszerek felépítését.	Teljesen önállóan		Adatátvitel paramétereit értelmezi, beállítja.
A PLC-programban gondoskodik az adatok küldéséről és fogadásáról.	Ismeri az adatküldésre és fogadásra alkalmas utasításokat.	Teljesen önállóan	Betartja az adatbiztonságra vonatkozó előírásokat.	
Beállítja a PLC OPC-szerverhez való csatlakozását.	Ismeri az OPCkliensek beállítási eljárásait, paramétereit.	Instrukció alapján részben önállóan	Munkáját az érvényes balesetvédelmi szabályok betartásával végzi.	
A kezelőfelületeken programozza a hibaüzenetek naplózását.	Ismeri az időbélyeges naplózás programozási lehetőségeit.	Teljesen önállóan		
A technológia előírásai alapján recepteket programoz a PLC-ben, illetve a kezelőfelületen.	Ismeri a receptek előállításának módját és a használatát.	Teljesen önállóan		

A tantárgy témakörei

Hálózati ismeretek

- Kapcsolók hálózati operációs rendszerének alapkonfigurációja
- Kapcsoló felügyeleti IP-címének konfigurálása
- Kapcsolóhoz való hozzáférés korlátozása
- Végberendezések IP-címzése
- Kommunikációs szabályok, protokollok
- Adatok fizikai közegen történő átvitele
- A forgalomirányító felépítése, működése
- Alapértelmezett átjáró fogalma, feladata
- Vezeték nélküli kishálózat kialakítása
- Vezeték nélküli biztonság (hitelesítés, titkosítás, MAC-cím szűrése)

Integrált vállalatirányítási rendszerek

- Vállalatirányítási rendszerek fogalma, kialakulása
- MRP (Material Requirements Planning), ERP (Enterprise Resource Planning), On-demand
- A vállalatirányítási rendszerek felépítése

Az SAP Business One rendszer felépítése, alapbeállításai

Gyártási megrendelések elérése

Elektronikus dokumentumok kezelése

Gyártási határidők követése

Raktári folyamatok

Dokumentálás

Modern ipari adatkezelés

Az Ipar 4.0 megjelenése

I4.0-gyártósorok felépítése

Az IOT eszközei, feltételei

Adatok küldése és fogadása IOT-eszközökkel

Az RFID-technológia

RFID-olvasó és -író egység integrálása gyártórendszerbe

RFID-n keresztüli komponensvezérelt gyártás

I4.0-ERP-MES integráció

A gyártási adatok ERP- és MES-rendszerekkel történő összekapcsolása

4.2.3 A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA ERŐSÁRAMÚ ELEKTORTECHNIKUS TECHNIKUS SZAKON

ELEKTRONIKA ÉS ELEKTROTECHNIKA ágazathoz tartozó 5 0713 04 04 ERŐSÁRAMÚ ELEKTROTECHNIKUS SZAKMÁHOZ

A KÉPZÉS SZERKEZETE ÉS TARTALMA

A programtervvel kitöltött időkeret – a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet 13.§ (4) bekezdésének megfelelően – tartalmaz a szakképző intézmény által a helyi gazdasági környezet egyedi elvárásaihoz igazodó szakmai célokra szabadon felhasználható időkeretet (szabad sáv).

A szabad sáv szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

Az elmélet és a gyakorlat a dokumentumban nem kerül élesen elválasztásra. A cél az, hogy lehetőség legyen a gyakorlat során is elméletet oktatni, hatékonyabbá téve ezzel az oktatást. Az egyes tantárgyaknál történik annak meghatározása, hogy a tantárgy teljes tartalmát tekintve az órakeretnek minimálisan hány százalékát kell gyakorlati körülmények között (tanműhelyben, termelőüzemben stb.) oktatni. Ez az adott tantárgy egészének gyakorlatigényességét mutatja, és minél magasabb ez az arány, annál inkább ösztönöz az elméleti tudáselemek gyakorlatba ágyazottan történő oktatására.

A szakirányú oktatásban a tantárgyakra meghatározott időkeret és tartalom kötelező érvényű, a témakörökre kialakított óraszám, valamint a tantárgyak és témakörök óraszámának évfolyamonkénti megoszlása és sorrendje – a szakmai vizsga követelményeire tekintettel – pedig ajánlás.

A kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítés során az ágazati alapoktatáshoz tartozó tantárgyak oktatását a szakmai oktatás első félévében kell megszervezni.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszása évfolyamonként

Évfolyam	9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszása
Évfolyam összes óraszása	252	324	404	404	720	2104
Munkavállalói ismeretek	0	18	0	0	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	62	62
Villamos alapismeretek	108	180	0	0	0	288
Gépészeti alapismeretek	144	126	0	0	0	270
Elektrotechnika	0	0	162	0	0	162
Elektronika	0	0	144	162	0	306
Műszaki ábrázolás	0	0	36	0	0	36
Villamos műszaki dokumentáció	0	0	0	0	77	77
Irányítástechnika	0	0	36	36	0	72
Épületvillamossági hálózatok	0	0	0	36	93	129
Villamos művek	0	0	0	0	108	108
Villamos gépek	0	0	0	0	140	140
Villamos berendezések	0	0	0	0	116	116
Munkavédelem	0	0	26	0	0	26
Villamos biztonságtechnika	0	0	0	36	0	36

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként felnőttképzésben

Évfolyam	13.	14.	A képzés összes óraszámja
Évfolyam összes óraszámja	440	405	845
Munkavállalói ismeretek		7	
Munkavállalói idegen nyelv		20	
Villamos alapismeretek	120		
Gépészeti alapismeretek	108		
Elektrotechnika	66		
Elektronika	60	60	
Műszaki ábrázolás	12		
Villamos műszaki dokumentáció		30	
Irányítástechnika	30	108	
Épületvillamossági hálózatok	22	30	
Villamos művek		42	
Villamos gépek		54	
Villamos berendezések		54	
Munkavédelem	10		
Villamos biztonságtechnika	12		

A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA

Munkavállalói ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összórászáma:

18/18 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A Munkavállalói ismeretek tanulási terület elsajátításával a tanuló önismeretet szerez, meghatározza a céljait. Megismerkedik környezete munkaerőpiaci helyzetével. Megtanulja, milyen foglalkoztatási formában tud majd elhelyezkedni munkavállalóként. Megismeri, hogy tanulói jogviszonyában is foglalkoztatható szakképzési munkaviszony keretében. Megtanulja az ehhez a jogviszonyhoz kapcsolódó jogait és kötelezettségeit. A tanuló megismeri a munkavállaláshoz, a munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismereteket, amelyeket a gyakorlati, mindennapi tevékenysége során alkalmazni tud.

Munkavállalói ismeretek tantárgy

18/18 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló általános felkészítése az álláskeresés módszereire, technikáira, valamint a munkavállaláshoz, a munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismeretek elsajátítására.

A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megfogalmazza saját karriercéljait.	Ismeri saját személyisége jellemvonásait, annak pozitívumait.	Teljesen önállóan	Önismerete alapján törekszik céljai reális megfogalmazására. Megjelenésében igényes,	
Szakképzési munkaviszonyt létesít.	Ismeri a munkaszerződés tartalmi és formai követelményeit.	Instrukció alapján részben önállóan	viselkedésében visszafogott. Elkötelezett a szabályos	
Felismeri, megnevezi és leírja az	Ismeri a formális és informális álláskeresési technikákat.	Teljesen önállóan	foglalkoztatás mellett. Törekszik a saját munkabérét érintő változások	Internetes álláskeresési portálokon információkat

álláskereső módszereit.			nyomon követésére.	keres, rendszer.
----------------------------	--	--	-----------------------	---------------------

A tantárgy témakörei

Álláskereső

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete
 Álláskereső módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága

Munkajogi alapismeretek

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony

A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége

Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idegnyomunka és alkalmi munka)

Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka

Munkaviszony létesítése

Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai

A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma.

A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő

A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei

A munkaszerződés módosítása

Munkaviszony megszűnése, megszüntetése

Munkaidő és pihenőidő

A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)

Munkanélküliség

Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel Az álláskeresői ellátások fajtái

Álláskereső számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások)

Szolgáltatások álláskeresőknél (munkaerő-közvetítés, tanácsadás)

Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)

Munkavállalói idegen nyelv megnevezésű tanulási terület (technikus szakmák esetén)

A tanulási terület tantárgyainak összórászáma:

62/62 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Állások megpályázása idegen nyelven. Önéletrajz és motivációs levél megfogalmazása, az állásinterjú során hatékony idegen nyelvű kommunikáció.

Munkavállalói idegen nyelv tantárgy

62/62 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók idegen nyelven is képesek legyenek álláshirdetésre jelentkezni, ismerjék az álláskereső lépéseit, hatékonyan és eredményesen meg tudják valósítani a kommunikációs célokat egy állásinterjú során.

Megértsék a munkájukhoz kapcsolódó idegen nyelvű álláshirdetéseket, képesek legyenek a munkavállaláshoz kapcsolódóan egyszerű formanyomtatványokat kitölteni, önéletrajzot írni és motivációs levelet a formai és tartalmi követelményeknek megfelelően megfogalmazni, megértsék egy munkaszerződés alapvető idegen nyelvi fordulatait, kifejezéseit.

Az állásinterjú során legyenek képesek idegen nyelven, személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni. Az állásinterjú bevezető részében, az általános társalgás során feltett kérdéseket meg tudják válaszolni. Az interjú során tudjanak szándékaikról, elképzeléseikről, jövőbeli terveikről beszélni. Ki tudják fejezni erősségeiket, gyengeségeiket. Rendelkezzenek megfelelő szókinccsel ahhoz, hogy tanulmányaikról és munkatapasztalataikról be tudjanak számolni. Megértsék az adott cég/vállalat honlapján közzétett információkat, és ezzel kapcsolatosan kérdéseket, véleményt tudjanak formálni.

A tantárgy az utolsó évfolyamon kerül oktatásra, így épít a tanulók közismereti tantárgyak keretében elsajátított idegennyelv-tudására, alapvető mondatszerkesztési ismereteikre, valamint a főbb igeidők ismeretére. A tantárgy tanulása során a tanuló ezen ismereteit aktiválja és a munkavállalói szókinccset is alkalmazva gyakorolja.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások A tantárgy tanítása idegen nyelven zajlik, ezért az oktatónak rendelkeznie kell az adott idegen nyelvből nyelvtanári végzettséggel.

A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Internetes álláskereső oldalakon és egyéb fórumokon (újsághirdetések, szaklapok, szakmai kiadványok stb.) álláshirdetéseket keres. Az álláskereső oldalakat használja.	Ismeri az álláskeresőket segítő fórumokat, tartalmazó tartalmakat, forrásokat, állásokat hirdetők vagy álláskeresőket segítő	Teljesen önállóan	Törekszik kompetenciáinak reális megfogalmazására, erősségeinek hangsúlyozására idegen nyelven. Nyitott szakmai és személyes kompetenciáinak fejlesztésére.	Hatékonyan tudja használni az internetes böngészőket és portálokat, és ezek segítségével képes szakmájának, végzettségének,

használja a kapcsolati tőkét.	szervezeteket, munkaközvetítő ügynökségeket.		Törekszik receptív és produktív készségeit idegen nyelven fejleszteni (olvasott és hallott szöveg értése, íráskészség, valamint beszédprodukción). Szakmája iránt elkötelezett. Megjelenése visszafogott, helyzethez illő. Viselkedésében törekszik az adott helyzetnek megfelelni.	képességeinek megfelelően álláshirdetéseket kiválasztani.
A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő önéletrajzt fogalmaz.	Ismeri az önéletrajz típusait, azok tartalmi és formai követelményeit.	Teljesen önállóan		Ki tud tölteni önéletrajzsablonokat, pl. Europass CVsablont, vagy szövegszerkesztő program segítségével létre tud hozni az adott önéletrajztípusoknak megfelelő dokumentumot.
A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő motivációs levelet ír, melyet a megpályázandó állás sajátosságaihoz igazít.	Ismeri a motivációs levél tartalmi és formai követelményét, felépítését, valamint tipikus szöfordulatait az adott idegen nyelven.	Teljesen önállóan		Szövegszerkesztő program segítségével meg tud írni egy önéletrajzt, figyelembe véve a formai szabályokat.
Kitölti és a munkaadóhoz eljuttatja a szükséges nyomtatványokat és dokumentumokat az álláskeresés folyamatának figyelembevételével.	Ismeri az álláskeresés folyamatát.	Teljesen önállóan		Digitális formanyomtatványok kitöltése, szövegek formai követelményeknek megfelelő létrehozása, emailek küldése és fogadása, csatolmányok letöltése és hozzáadása.

Felkészül az állásinterjúra a megpályázni kívánt állásnak megfelelően, a céljait szem előtt tartva kommunikál az interjú során.	Ismeri az állásinterjú menetét, tisztában van a lehetséges kérdésekkel. Az adott szituáció megvalósításához megfelelő szókincsrel és nyelvtani tudással rendelkezik.	Teljesen önállóan		A megpályázni kívánt állással kapcsolatban képes az internetről információt szerezni.
Az állásinterjún, az állásinterjúra érkezéskor vagy a kapcsolódó telefonbeszélgetések során csevegést (small talk) kezdeményez, a társalgást fenntartja és befejezi. A kérdésekre megfelelő válaszokat ad.	Tisztában van a legáltalánosabb csevegési témák szókincsével, amelyek az interjú során, az interjút megelőző és esetlegesen követő telefonbeszélgetés során vagy az állásinterjúra megérkezéskor felmerülhetnek.	Teljesen önállóan		
Az állásinterjúhoz kapcsolódóan telefonbeszélgetést folytat, időpontot egyeztet, tényeket tisztáz.	Tisztában van a telefonbeszélgetés szabályaival és általános nyelvi fordulataival.	Teljesen önállóan		
A munkaszerződések, munkaköri leírások szókincsét munkájára vonatkozóan alapvetően megérti.	Ismeri a munkaszerződés főbb elemeit, leggyakoribb idegen nyelvű kifejezéseit. A munkaszerződések, munkaköri leírások szókincsét értelmezni tudja.	Teljesen önállóan		

A tantárgy témakörei

Az álláskereső lépései, álláshirdetések

A tanuló megismeri az álláskereső lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.).

Képesse válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését.

Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).

Önéletrajz és motivációs levél

A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képesse válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát.

Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.

„Small talk” – általános társalgás

A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúknak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.

Az állásinterjút megelőzően gyakran telefonos egyeztetésre is sor kerül, ezért a tanulóknak fontos a telefonbeszélgetések szabályait és fordulatait is megismernie, elsajátítani. A témakör során elsősorban a tanulók produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó internetes videók és egyéb hanganyagok hallgatása során receptív készségeik is fejlődnek (hallás utáni értés).

Állásinterjú

A témakör végére a tanuló képes viszonylagos folyékonyással, hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szóincset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és kérdéseket tud feltenni a betöltési kívánt munkakörrel kapcsolatosan.

A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.

A témakör tanítása során az állásinterjú lefolytatásán kívül fontos, hogy a tanuló ismerje a munkaszerződés azon szakkifejezéseit, részeit is, amelyek szakmájához kötődhetnek. A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz arra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értelmezze. A témakör során elsősorban a tanuló produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó videók és egyéb hanganyagok hallgatása során a receptív készségek is fejlődnek (hallás utáni értés), valamint a munkaszerződés-minták szövegének olvasása során az olvasott szövegértés is fejleszhető.

Műszaki alapozás megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összórászáma: 558/558 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Egyszerű hálózatokban, alapvető áramkörtani elemek felhasználásával összeállít egy kapcsolást, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével. Ehhez az áramforrástól a kapcsolón át az egyszerű terhelésig és/vagy a kapcsolót helyettesítő félvezetőig különféle áramkörtani elemeket felhasznál, az alkatrészek funkcionálisára összpontosítva. Egyszerű méréseket végez (feszültség, áram, ellenállás). Munkáját a villamos biztonsági előírások figyelembevételével végzi. Ismeri a túláram fogalmát, érti az egyszerű zárlatvédelmi eszközök (olvadóbetét, kismegszakítók) működését. A tanítási terület fő célja, hogy a tanulók megismerjék a gépészet alapozó műveleteit, és ezek önálló elvégzéséhez megfelelő gyakorlatot szerezzenek. A gyakorlati tevékenységek elvégzése mellett ismerjék meg azoknak az anyagoknak a tulajdonságait, egyszerű alakítási lehetőségeit, felhasználási területeit, amelyekkel dolgoznak. A gyakorlati tevékenységek elvégzése műszaki dokumentációk alapján történik, melyek információtartalmát meg kell ismerni, tudni kell értelmezni, és az alkatrészeket ezek alapján kell legyártani. Az elkészített alkatrészek felhasználhatóságáról mérésekkel, minősítéssel kell dönteni. Az alapozó ismeretek megszerzése során a megfelelő alkatrészek összeszerelését, kötések létrehozását is el kell végezni a megadott összeállítási dokumentáció alapján. A munkavégzés folyamán be kell tartani a munka- és balesetvédelmi, tűzvédelmi előírásokat.

Villamos alapismeretek tantárgy

288/288 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók ismerjék a villamos szempontból legfontosabb fém és nem fém anyagokat, az anyagok technológiai jellemzőit, megmunkálási lehetőségeit. A tanulók rendelkezzenek alapvető elektrotechnikai ismeretekkel. Megbízhatóan használják az elektrotechnikai alapfogalmakat, a villamos mennyiségek jelöléseit és azok mértékegységeit. Ismerjék az egyszerű villamos áramköröket, azok alapvető létesítési, üzemeltetési és védelmi megoldásait. Tudjanak különbséget tenni energetikai és jelátviteli áramkör között. Ismerjék a villamos rajzokat, azok alapján képesek legyenek egyszerű áramkörök kialakítására. Biztonságosan használjanak kézi szerszámokat, kisgépeket a technológiai alpműveletek során. A mechanikus és villamos kötések készítésénél ügyességük, műszaki szemléletük fejlesztése is fontos cél. Ismerjék a villamosság veszélyeit, az ellenük való védekezés módjait. Villamos balesetek alkalmával képesek legyenek mentésre, elsősegélynyújtásra. Ismerjék az egészséget nem veszélyeztető, biztonságos munkavégzés alapelveit, képesek legyenek a körültekintő, megfontolt munkavállalói magatartásra.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, villamosságtan.

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Egyszerű számításokat végez a villamos alapmenyiségek között.	Ismeri az egyszerű áramkör villamos alapmenyiségeit, összefüggéseit, törvényeit.	Teljesen önállóan		
Kiválasztja a feladat megoldására alkalmas eszközöket az alkatrészekben található jelölések és a katalógusadatok alapján.	Ismeri az egyszerű áramkör felépítését, anyagait, eszközeit.	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik az igényesen elkészített dokumentáció megalkotására.	Online katalógust használ.
Adott feladathoz kapcsolási rajzokat készít és értelmez, szabványos jelölések alkalmazásával.	Ismeri az egyszerű világítási áramköröket.	Teljesen önállóan	Kritikusan szemléli az internetről letöltött kapcsolásokat.	Az internetről kapcsolásokat tölt le.
Kiválasztja a méréshez szükséges műszereket.	Ismeri a villamos műszerek jellemzőit és használatuk módját.	Instrukció alapján részben önállóan	Fontosnak tartja a mérőhely rendjét és tisztaságát.	
Mérési tevékenységeket végez a biztonságvédelmi előírások betartásával.	Ismeri a biztonságvédelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket.	Instrukció alapján részben önállóan		
Mérési tevékenységét dokumentálja, jegyzőkönyvet készít, az eredményt kiértékeli.	Ismeri a dokumentációkészítés alapelveit.	Teljesen önállóan		Irodai alapszoftvert használ.

Felismeri a hiba- és túláramvédelmi eszközök jelzéseit.	Ismeri az egyszerű áramkörök alapvető védelmeit, eszközeit.	egyszerű alapvető azok	Teljesen önállóan	
---	---	------------------------	-------------------	--

A tantárgy témakörei

Villamos áramkör

Villamos alapgfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok)

Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések

Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői

Fogyasztók csoportosítása, jellemzői

Ellenállás, fajlagos ellenállás

Ohm törvénye

Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra

A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyagi minőség, hossz, keresztmetszet)

A vezeték ellenállása

A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése.

Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok)

Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, feszültségosztás)

Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén

Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása

Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárás feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram)

Összetett áramkörök egyszerűsítése

Villamos áramkör ábrázolása

Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elrendezési, nyomvonal-, áramutas stb.) A villamos rajzok felépítése

Vezetékek ábrázolása – vonalak Készülékek

ábrázolása – jelképek

Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői)

Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé])

Félvezető alapú alkatrészek (dióda, LED, tranzisztor)

A villamos rajzok szerepe, használata

Villamos rajzok készítése szabadkézzel és szimulációs szoftverrel (pl. FluidSIM) Villamos rajzok olvasása, értelmezése

Villamos áramkör kialakítása

Egyszerű áramkörök kialakítása, működtetése dokumentáció alapján, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével

Áramkörök előkészítése feszültség alá helyezésre – szerelői ellenőrzés – készre jelentés

Világítási áramkörök

Egyszerű világítási alapkioscsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolás, kétsarkú [leválasztó] kapcsolás, váltó kapcsolás)
Mágneskapcsoló (relé) alkalmazásával öntartó kapcsolást képes kialakítani (pl. kétkezes indítás, vészleállítás több helyről, egy készülék bekapcsolása és leállítása több helyről)

Villamos biztonságtechnika

Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültség szintek (kisfeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség)
A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők Az áramütés elleni védelem fogalma
Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma
Hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem)
A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve
A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken Kettős és megerősített szigetelés
A védelmi mód működési elve
A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken
Törpefeszültség
A védelmi mód működési elve
A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken
Védőelválasztás
A védelmi mód működési elve
A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken
Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal) A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül.
Műszaki mentés kisfeszültségen; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az elsősegélynyújtás alapjai
Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyzetek felismerése.

Villamos áramkörök mérése, dokumentálása

Mérés alapismeretek. műveletei: mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása
Mérés határ, skála, mért érték, pontosság
Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata
Árammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz
Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz Ellenálló mérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz Multimétert használni.
Megfelelő műszert kiválasztása az optimális mérés határt megválasztása
Egyszerű áramkörön alpmérések végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás).
Lineáris és nem lineáris fogyasztókon mérési sorozat végzése. Egyszerű lineáris fogyasztó U-I jelleggörbéjének felvétele
Egyszerű nem lineáris fogyasztó pl. izzó U-I jelleggörbéjének felvétele
Logikai kapcsolatok, ÉS, VAGY kapuk, logikai kapcsolatok megvalósítása kapcsolók és tranzisztorok segítségével.
Mérési sorozat önálló elvégzése, dióda alpműködésének megértése céljából (egyenáramú megközelítés)

Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában. Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése. A mérés leírása, a mérési adatokat táblázatba rendezése, a mérési eredmények egyszerű diagramban, függvényben ábrázolása.

Gépészeti alapismeretek tantárgy

270/270 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A gépészeti alapismeretek tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló képes legyen a munka tárgyával kapcsolatos dokumentációkat értelmezni, tudjon kézi vázlatokat és dokumentációkat készíteni. Egyszerű alkatrészek gyártása és összeszerelése során tudja meghatározni a szükséges munkafázisokat és ezek sorrendjét. Ismerje és alkalmazza a darabolás, a kézi forgácsolás és az egyszerű kisgépes megmunkálás eljárásait. Tudja elvégezni a legyártott alkatrészek geometriai ellenőrzését, minősítse az adott alkatrészt. Az alkatrészekből az összeállítás dokumentációja alapján végezze el az összeszerelést, illesztést, ehhez tudjon kötések létrehozni. A munkafolyamatot és eredményét dokumentálja. Munkája során tartsa be a munkabiztonsági előírásokat.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, technika, síkmértani fogalmak, testek, anyagok és jellemzőik.

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános szakmához kötődő digitális kompetenciák
Értelmezi és ismerteti a műszaki dokumentációk (alkatrészrajz, összeállítási rajz, darabjegyzék stb.) információtartalmát, az alkatrész(ek) felépítését, előírásait és funkcióját.	Ismeri a géprajzi szabályokat, előírásokat. Ismeri a műszaki rajzok tartalmi követelményeit.	Teljesen önállóan	Törekszik a pontos munkavégzésre, munkahelyi környezetének rendben tartására. Dokumentációk készítésekor törekszik a tiszta munkára.	Digitalizált vagy digitális formátumú rajzok elemzése
Szabadkézi felvételi vázlatot készít egyszerű alkatrészekről.	Ismeri a vetületi és metszeti ábrázolás szabályait, a vonalvastagságok	Teljesen önállóan	Az eszközök, berendezések használatakor szakszerűen és	

	és vonaltípusok alkalmazását.		körültekintően jár el. Törekszik a munkavédelmi előírások maradéktalan betartására.	
Megtervezi az alkatrész gyártásának munkafázisait, és azok sorrendjét.	Ismeri az alapanyagokat, segédanyagokat, a megmunkálási eljárásokat.	Instrukció alapján részben önállóan		
Betartja a munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.	Tudja a munkakörnyezetére vonatkozó munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.	Instrukció alapján részben önállóan		
Alkatrészzrajz alapján a szükséges eszközökkel elvégzi az előrajzolást.	Ismeri az előrajzolás eszközeit, módszereit.	Teljesen önállóan		
A megadott pontossággal elvégzi a darabolást.	Ismeri a darabolás eszközeit és technológiáját.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
Elvégzi az alkatrész elkészítéséhez szükséges lemezalakításokat.	Ismeri az egyszerű lemezalakítási technológiákat.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
A dokumentáció alapján forgácsolást végez.	Ismeri a kézi és kisépességű forgácsoló megmunkálások eljárásait. Ismeri a furatmegmunkálás egyszerű technológiáit.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
Létrehozza az összeállításához szükséges kötéseket.	Ismeri a kötések létrehozásának eszközeit, tudja a kötések kialakításának, létrehozásának technológiáját.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból

<p>Az alkatrész műszaki előírásai alapján kiválasztott eszközökkel mér, ellenőriz és dokumentálva minősíti az alkatrészt.</p>	<p>Ismeri a mérőeszközök alkalmazási területeit, fontosabb metrológiai jellemzőit. Ismeri a geometriai mérés és ellenőrzés egyszerű módjait. Tudja a minősítés szerepét és lényegét.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>		<p>Digitális dokumentáció készítése</p>
---	--	--------------------------	--	---

A tantárgy témakörei

Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem

A munkavédelem fogalma, szakterületei

Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések

A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és vizsgálása

Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvonalak, egyéb infrastruktúra)

Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések

Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése

Villamos biztonság – elektromos áram élettani hatásai és veszélyei

Ergonómia

A munkavégzés fizikai ártalmi és ezekkel szembeni védekezés lehetőségei

Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása

A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések

Megfelelő mozgástér biztosítása, elkerítés, lefedés, tároló helyek kialakítása

Munkaegészségügy, foglalkozás-egészségügy

A tűzvédelem fogalma, szakterületei

Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűzállóság Tűzvédelmi tiltások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma

Tűz megelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai

Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése

Tűzvédelmi infrastruktúra alapismeretek

Tűzriadó terv: tűz jelzése, teendők tűz esetén

Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök

Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések

A környezetvédelem fogalma, szakterületei

Irányítási rendszerek (ISO14001, EMAS)

Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív összegyűjtése tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása Levegőtisztaság-védelem: pontforrások jellemzése

Víz- és talajvédelem: hűtő-kenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása, vegyszerkezelés, kármentés

Környezeti zaj, rezgés, biodiverzitás, az élő környezet védelme

Műszaki rajz alapjai

- A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei
- Rajztechnikai alapszabványok, előírások
- A műszaki rajzban alkalmazott vonalak
- Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai
- A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészejzajokon
- A mérethálózat felépítése, a méretmegadás szabályai
- A felvételi vázlatok készítése
- A mérettűrés megadási módjai, a határméretetek meghatározása
- A felületi érdességek megadása
- Alak- és helyzettűrések
- A különféle furatok (sima, süllyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása
- Felvételi vázlatot készítése furatos, menetes alkatrészekről tűrések és felületi érdesség megadásával.
- Összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei
- Összeállítási rajzok értelmezése
- Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján

Anyag- és gyártásismeret

- Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (hengerlés, húzás, kovácsolás, öntés).
- Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezelttség).
- Az ipari anyagok csoportosítása
- Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei
- Az alkatrészejzajok és összeállítási rajzok anyagjelölései
- Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása katalógus segítségével

Fémipari alapmunkálások

- Az előrajzolás eszközei módszerei
- A darabolás eszközei és technológiái
- Egyszerű lemezalakítások
- Kézi forgácsolóeljárások
- A furatmunkálás technológiái
- Egyszerű kötések létrehozása (menetes kötés, szegecskötés, ragasztás, lágyforrasztás)
- Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása
- Az alak- és helyzettűrések ellenőrzési módszerei
- A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése

Projektmunka

A tantárgy témaköreiben elsajátított elméleti ismeretek és gyakorlati tevékenységek alkalmazása egy vagy több projektmunka keretében. A projekt(ek) megvalósítása során az alábbi tevékenységek elvégzése szükséges. Egy projekt az ágazati alapvizsga gyakorlati részének előkészítését is szolgálhatja.

Témakörök:

- A gyártáselőkészítés lépései
 - gyártmányelemzés,
 - alapanyagválasztás, segédanyagok választása,
 - a gyártás munkafázisainak és ezek sorrendjének meghatározása, –
munkálószerzőszámok és megmunkálógépek kiválasztása.

Dokumentációban megadott alkatrészek elkészítése kézi és gépi megmunkálással.
A megfelelő mérőeszközök kiválasztása, az alkatrészek ellenőrzése, minősítése A
szükséges gépészeti kötések elkészítése, összeszerelés, illesztés
Gyártmányellenőrzés a műszaki előírás követelményei szerint.
A mérések, ellenőrzések, minősítések dokumentálása A
projekt munka dokumentumainak folyamatos vezetése
Prezentáció készítése az elvégzett projektmunkáról.

Villamosipari alapismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszámja:

468/468 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület az elektrotechnika, az elektronika témákat foglalja magába. A tanulók az alapvető ismeretek megszerzése után megértik a villamosság két alapvető felhasználási területének (az energetika és a jel) módjait, törvényeit. Képesek lesznek ilyen áramkörök összeállítására, méretezésre, mérések elvégzésére, hibakeresésre, a hiba kijavítására. A témakörök tartalmazzák a gyakorló szakemberek nélkülözhetetlen alapismereteit, és megalapozzák a munkavégzésük során alkalmazott szakismeretek elsajátítását.

Elektrotechnika tantárgy

162/162 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A műszaki alapoásra építve a tanulók áramköri szemléletének fejlesztése. Ismerjék a tanulók a villamos áramkörök alaptörvényeit, képesek legyenek az alapösszefüggések felismerésére, megértésére és az alapvető elektrotechnikai számítások, mérések elvégzésére. Ismereteik alapozzák meg a további villamos műszaki tanulmányaikat.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak fizika, matematika, villamos biztonságtechnika

A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Biztonsággal használja az egyszerű áramkör fogalmait, jelöléseit és dokumentáció alapján elvégzi az áramkörök jellemzőinek mérését és számításait.	Ismeri a villamos áramkör felépítését, működését, jelöléseit, jellemzőit és az egyenáramú áramkörök alaptörvényeit.	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik az igényes és pontos munkavégzésre. Tevékenysége során fontosnak tartja a villamos biztonságtechnikai előírások betartását és betartatását.	Mérési, számítási feladatok dokumentálása irodai szoftverek alkalmazásával
Alkalmazza az összetett hálózatok egyszerűsítési szabályait.	Ismeri az összetett hálózatok egyszerűsítési szabályait, ellenállás- és kondenzátorhálózatokra. Ismeri a Thevenin- és Norton-tételt.	Instrukció alapján részben önállóan	Munkáját igyekszik jól áttekinthetően dokumentálni.	Áramkör-szimulációs szoftver használata

Bemutatja és értelmezi a villamos erőtér jelenségeit, gyakorlati példákon keresztül.	Ismeri a villamos erőtér jellemzőit, mennyiségeit, mértékegységeit és a közöttük lévő összefüggéseket.	Teljesen önállóan		Képek, rajzok, videók letöltése az internetről, bemutató készítéséhez
Alkalmazza a kondenzátorok jellemzőinek mérési és számítási elveit.	Ismeri a kondenzátor felépítését, működését, jellemzőit, kapcsolásait és átmeneti jelenségeit.	Instrukció alapján részben önállóan		Alkatrészek kiválasztása online katalógusból
Bemutatja és értelmezi a mágneses tér jelenségeit és ábrázolási módjait.	Ismeri a mágneses tér jellemzőit, mennyiségeit, mértékegységeit, és a közöttük lévő összefüggéseket.	Teljesen önállóan		Képek, rajzok, videók letöltése az internetről, bemutató készítéséhez
Alkalmazza a tekercs tekercsek jellemzőinek mérési és számítási elveit.	Ismeri a tekercs felépítését, működését, jellemzőit kapcsolásait, átmeneti jelenségeit.	Teljesen önállóan		Alkatrészek kiválasztása online katalógusból
Szemlélteti a mozgási és nyugalmi indukció önindukció jelenségét, gyakorlati alkalmazását.	Érti az elektromágneses indukció fogalmait és törvényeit.	Teljesen önállóan		Képek, rajzok, videók letöltése az internetről, bemutató készítéséhez
Bemutatja a szinuszosan váltakozó feszültség előállítását. Vonal- és vektordiagramokkal ábrázolja időbeli változását, váltakozását. Magabiztosan használja fogalmait, számítja jellemzőit.	Ismeri a szinuszosan váltakozó mennyiségek jellemzőit, ismeri előállításuk módját.	Teljesen önállóan		Kapcsolási rajz és vektorábra készítése számítógépes programok segítségével

Méréssel és számítással igazolja az R, L és C alkatrészek váltakozó áramú viselkedését soros és párhuzamos kapcsolásaiknál, Ohm és Kirchhoff törvényeinek alkalmazhatóságát.	Ismeri a váltakozó áramú hálózat elemeit és összefüggéseit.	Instrukció alapján részben önállóan	Kapcsolási rajz készítése számítógépes programok segítségével
Dokumentáció alapján többfázisú hálózatok villamos jellemzőit, feszültségeit, áramait méri.	Ismeri a generátorok összekapcsolási módjait, fázis- és vonali mennyiségeiket. Ismeri a szimmetrikus és aszimmetrikus terhelés fogalmát.	Teljesen önállóan	Kapcsolási rajz készítése számítógépes programok segítségével

A tantárgy témakörei

Összetett egyenáramú körök Összetett áramkörök:

- Csoportosítása: passzív, aktív
- Felépítése, csomópont, ág, hurok
- Törvényei: Kirchhoff törvényei

A Kirchhoff-törvények alkalmazása passzív hálózatokban:

- Összetett áramkörök egyszerűsítése o
Elemek összevonása o Y-D átalakítás o Helyettesítések
- Feszültség és áramosztás
- Méréshatár-bővítés
- A Wheatstone-híd és alkalmazása Források:
- Ideális és valós feszültségforrások
- Ideális és valós áramforrások
- Források kapcsolásai, összevonása, alakítása
- Források üzemiállapotai, illesztése, hatásfoka Aktív

Összetett áramkörök számítása:

- Szuperpozíció alkalmazása
- Thevenin- és Norton-helyettesítőképek alkalmazása
- Millmann tétele

Mérések egyenáramú körökben:

- Áram, feszültség, teljesítmény, ellenállás mérése összetett egyenáramú hálózatokban
- Törvények igazolása
- Számítási módszerek igazolása
- Méréshatár-bővítés és hitelesítés

Villamos erőtér, kondenzátor

A villamos tér kialakulása, ábrázolása, fogalmai, jellemzői, összefüggései
Erőhatások a villamos térben

A potenciál, a feszültség fogalma
Anyagok viselkedése a villamos térben, a szigetelő anyagok tulajdonságai
Átütési szilárdság, csúcskhatás
A kondenzátor felépítése, jellemzői
Kondenzátorok kapcsolásai, összevonása
Kondenzátor kapacitása réteges szigetelés esetén
Kapacitív körök feszültség- és áramosztása
Kondenzátorban tárolt töltés és energia
Töltéssel rendelkező kondenzátorok soros és párhuzamos kapcsolása
Kapacitív körök átmeneti jelenségei

Mágneses tér

A mágneses tér fogalma, kialakulásának és jellemzőinek ismerete
Rúd-mágnes mágneses tere, az áramjárta vezető mágneses tere, hengeres és toroid tekercs mágneses tere
Mágneses alapmennyiségek: indukció, gerjesztés, mágneses térerősség, fluxus
Az anyagok viselkedésének vizsgálata mágneses térben, a mágnesezési görbe ismerete és alkalmazása
Egyszerű mágneses körök számítása
Az indukció fogalma, fajtái Indukált feszültség számítása
A Lenz-törvény ismerete, alkalmazása
Az ön- és a kölcsönös indukció jelensége, számítása, alkalmazása
A tekercs felépítése, jellemzői
Tekercsek kapcsolásai, összevonása
Induktív körök feszültség- és áramosztása
Tekercsben tárolt töltés és energia
Induktív körök átmeneti jelenségei
A transzformátor fogalmának, felépítésének és működésének ismerete, gyakorlati alkalmazása. Feszültség- és áramátvitel

Váltakozó áramú hálózatok

A változás és váltakozás értelmezése
Szinuszosan váltakozó mennyiségek ábrázolása (vonaldiagram, fázorábra), jellemzői
Szinuszosan váltakozó feszültség előállítás
Az ellenállás, a kondenzátor és a tekercs viselkedése, villamos jellemzői szinuszos áramkörben
Soros R-L és R-C áramkörök fázisszöge, vektorábrái, feszültségeik, teljesítményeik és ellenállásaik számítása
Párhuzamos R-L és R-C áramkörök fázisszöge, vektorábrái, áramaik, teljesítményeik és vezetéseik számítása
A veszteséges tekercs és kondenzátor jellemzői, helyettesítő kapcsolásaik, jósági tényező
Soros R-L-C áramkörök vektorábrái, feszültségeik, teljesítményeik és ellenállásaik számítása
Párhuzamos R-L-C áramkörök vektorábrái, áramaik, teljesítményeik és vezetéseik számítása
R-L-C körökben a rezisztencia, a tekercs és a kondenzátor ellenállásának frekvenciafüggése, metszéspontok, nevezetes frekvenciák, sávszélesség, rezonancia Szűrők (alul áteresztő szűrő, felül áteresztő szűrő, sávszűrő)

Többfázisú hálózatok

A háromfázisú feszültségrendszer
 Generátor háromszögkapcsolása, csillagkapcsolása
 Fogyasztó háromszögkapcsolása, csillagkapcsolása
 Fázisfeszültség és áram, vonali feszültség és áram fogalma, számítása. Három- és négyvezetékes rendszerek. A háromfázisú rendszer teljesítménye. Szimmetrikus és aszimmetrikus terhelés. A villamos energia szállítása és elosztása Forgó mágneses tér. A villamos gépek elméletének alapjai
 Villamos forgógépek, szinkrongépek, aszinkrongépek
 A motor- és generátorüzem közti különbség

Elektronika tantárgy

306/306 óra

A tantárgy tanításának fő célja
 Az elektronika tantárgy tanításának célja, hogy a villamosság jelátviteli felhasználási területét bemutassa. Segítse a tanulók ilyen irányú szemléletének kialakulását és fejlesztését. Tegye képessé a tanulókat az elektronikai áramkörök alaptörvényeinek és alapösszefüggéseinek megértésére, elektronikai kapcsolások méretezésére.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak fizika, matematika

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Kétpólusok és négy-pólusok méretezését végzi.	Ismeri a kétpólusok és a négy-pólusok fogalmát, jellemzőit és összefüggéseit. Ismeri a szűrőkapcsolások mint négy-pólusok működését, alkalmazási lehetőségeit.	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik az igényes és pontos munkavégzésre. Tevékenysége során fontosnak tartja a villamos biztonságtechnikai előírások betartását és betartatását. Munkáját igyekszik jól	Digitális oktatási anyagot használ.

Felveszi a félvezetők jelleggörbéjét és jellemzi a működésüket.	Ismeri a félvezető anyagokat, azok szennyezési típusait, a belőlük készített alkatrészek működését, jelleggörbéit.	Instrukció alapján részben önállóan	áttekinthetően dokumentálni.	Irodai szoftverek alkalmazásával képes az általa végzett mérési, számítási feladatokat dokumentálni.
Diódával működő áramköröket épít, méretez, azok működését ellenőrzi.	Ismeri a diódák típusait, alkalmazási lehetőségeit. Egyenirányító és stabilizáló áramköröket méretez.	Teljesen önállóan		Online katalógusból képes alkatrészeket kiválasztani.
Tranzisztorral működő erősítőket (FE, FS) méretez, működésüket méréssel ellenőrzi.	Ismeri az erősítők alkalmazásának célját, jellemzőit.	Instrukció alapján részben önállóan		Áramkör-szimulációs szoftvert használ.
Műveleti erősítővel működő kapcsolásokat méretez, működésüket méréssel ellenőrzi.	Ismeri az ideális és a valós műveleti erősítő működését, jellemzőit. Ismeri a műveleti erősítővel készült áramkörök működését, méretezését.	Instrukció alapján részben önállóan		Irodai szoftverek alkalmazásával képes az általa végzett mérési, számítási feladatokat dokumentálni.
Ismerteti a logikai függvényt, szabályait, törvényeit, megadási módjait.	Ismeri a digitális technika fogalmait és azonosságait.	Teljesen önállóan		Digitális oktatási anyagot használ.
Kombinációs hálózatokat tervez, egyszerűsít és megvalósít.	Ismeri a többváltozós kombinációs hálózatok megadási,	Teljesen önállóan		Áramkör-szimulációs szoftvert használ.

	egyszerűsítési és megvalósítási lehetőségeit.		
Sorrendi hálózatokat tervez, egyszerűsít és megvalósít.	Ismeri a sorrendi hálózatok fogalmát és alapelemait. Ismeri a tárolók működését, a velük megvalósítható szinkron és aszinkron működésű áramköröket, regisztereket, számlálókat.	Instrukció alapján részben önállóan	Áramkör-szimulációs szoftvert használ.
Impulzustechnikai áramköröket működtet.	Ismeri az impulzustechnika alapfogalmait és áramköri megoldásait.	Instrukció alapján részben önállóan	Irodai szoftverek alkalmazásával képes az általa végzett mérési, számítási feladatokat dokumentálni.
Katalógusból integrált áramköröket választ, alapvető jellemzőiket kigyűjti és értelmezi.	Ismeri a digitális integrált áramkörök működését.	Teljesen önállóan	Online katalógusból képes alkatrészeket kiválasztani.

A tantárgy témakörei

Villamos áramköri alapismeretek

- Kétpólusok fogalma, jellemzői
- Négypólusok fogalma, fajtái z, y és h paraméterei
- R-C szűrők mint négypólusok, fajtái, jellemzői, karakterisztikái

Félvezető alapú alkatrészek

- Félvezető anyagok villamos jellemzői
- Hőfokfüggő, fényfüggő és feszültségfüggő elemek jellemzői
- Félvezető anyagok fizikája, szennyezése

A dióda felépítése, működése, karakterisztikájának jellemzői (munkaponti áram, feszültség, ellenállás, munkapontok közötti (differenciális áram, feszültség, ellenállás)
Speciális diódák típusai: Zener-, alagút-, Schottky-, LED- és fotodióda. Működésük jellemzése karakterisztikaikkal, katalógusadataik, alkalmazási területeik
Bipoláris tranzisztorok felépítése, működése, közös emitteres karakterisztikái, statikus és dinamikus működése, katalógusjellemzőik
Unipoláris tranzisztorok felépítése (FET-ek, JFET; MOS-FET-ek), működése, közös source-ú karakterisztikái, statikus és dinamikus működése, katalógusjellemzőik Erősáramú félvezető eszközök működése és karakterisztikái, katalógusadatai

Erősítőtechnika

Erősítők feladata, jellemzői, az erősítővel szemben támasztott gyakorlati követelmények
Bipoláris tranzisztoros erősítő alapkapsolás méretezése, építése, működésének vizsgálata (FE alapkapsolás) Unipoláris tranzisztoros erősítő alapkapsolás méretezése, építése, működésének vizsgálata (FS alapkapsolás)
Zajok és torzítások fogalma, okai, fajtái és jellemzői, valamint csökkentésük lehetőségei a gyakorlatban
A visszacsatolás fogalma, fajtái, hatása, megvalósítása
Többfokozatú erősítők alapvető jellemzői

Stabilizátorok

A soros és párhuzamos stabilizálás elve
Soros áteresztő tranzisztoros feszültségstabilizátor megvalósítása, jellemzői
Párhuzamos Z-diódás feszültségstabilizátor megvalósítása, jellemzői
Kapcsolóüzemű stabilizátorok működésének elve Stabilizált tápegység blokkvázlata, működése, jellemzői

Integrált műveleti erősítő

Integrált műveleti erősítő: blokkvéma, jellemző paraméterei, az ideális és valós műveleti erősítő jellemzői
Alapkapsolások műveleti erősítővel:
– Komparátorok
– Erősítők (invertáló, neminvertáló, egyen- és váltakozó feszültségű)
– Feszültségösszegző és -különbségképző
– D/A átalakító

Digitális technika

Alapfogalmak. Információ, információforrások, analóg és digitális információábrázolás
Számrendszerek (2-es,10-es,16-os alapú), számrendszerek közötti konverziók
Bináris összeadás, előjeles számábrázolások
BCD és egyéb kódok ismerete
Boole-algebra. Logikai változók és logikai függvények fogalma
Egyváltozós logikai függvények: biztos „0”, biztos „1”, ismétlés, negáció (igazságtáblázat, áramköri jelölés)
Kétváltozós logikai függvények: AND, OR, EKVIVALENCIA, ANTIVALENCIA, NOR, NAND (igazságtáblázatok, áramköri jelölések, műveleti jelek)
A Boole-algebra alaptörvényei: kommutatív, disztributív, asszociatív
A Boole-algebra alaptételei: változó AND és OR kapcsolata „0”-val, „1”-gyel, önmagával és a negáltjával, dupla negáció
De-Morgan azonosságok

A többváltozós logikai függvények megadása (szöveges, igazságtáblázattal, algebrai alakban, termekkel, diszjunktív és konjunktív sorszámos alakban, grafikusan)

Logikai függvények algebrai és grafikus egyszerűsítése

Függvények megvalósítása NEM-ÉS-VAGY (ÉS-VAGY-INVERTER) NAND, NOR kapukkal, multiplexerekkel

A sorrendi hálózatok fogalma és csoportosítása

Sorrendi hálózatok alapelemei: RS, JK, D, T tárolók

Szinkron és aszinkron hálózatok

Regiszterek, számlálók

Impulzustechnika

Impulzusok fajtái (négyzet-, trapéz-, fűrész-, tú-)

Impulzusjellemzők: felfutási idő, lefutási idő, impulzusidő, periódusidő, kitöltési tényező,

impulzusismétlődési frekvencia, túllövés, tetőesés Aktív és passzív jelformáló áramkörök

Differenciáló áramkör, felépítés, működés, jelalak

Integráló áramkör, felépítés, működés, jelalak

Tranzistorok és műveleti erősítő kapcsolóüzeme

Multivibrátorok jellemzői, alkalmazási területük (astabil, bistabil és monostabil) A

Schmitt-trigger alkalmazási területe

Digitális integrált áramkörök

Bipoláris és MOS logikai integrált áramkörök

Katalógusadatok: tápfeszültség, logikai szintek feszültségtartományai

Különböző áramkör családok illesztésének szempontjai

Műszaki dokumentáció megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összórászama:

113/113 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A műszaki pályához szükséges egységes, mindenki számára érthető ábrázolásmódok, a rajzolás megismerése, megértése és alkalmazása kézi és informatikai eszközök használatával.

Műszaki ábrázolás tantárgy

36/36 óra

A tantárgy tanításának fő célja

Tudjon testekről vetületi, térbeli és metszeti ábrákat készíteni és értelmezni. Ismerje és alkalmazza a méretezés alapelveit.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak matematika, fizika, rajz

A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Geometriai alapszerkesztéseket készít szabványos jelölésekkel.	Ismeri a műszaki ábrázolás alapelveit, formai jellemzőit.	Instrukció alapján részben önállóan	A tanuló szem előtt tartja a pontos és tiszta munkavégzést.	Digitális oktatási anyagot olvas.
Egyszerű testekről vetületi és axonometrikus rajzokat készít.	Ismeri a testek ábrázolásának módjait.	Instrukció alapján részben önállóan		Az internetről rajzokat tölt le.
Csonkolt testek ábrázolását értelmezi, és vetületi illetve axonometrikus ábrát készít.	Ismeri a metszeti ábrázolás szabályait.	Instrukció alapján részben önállóan		Az internetről rajzokat tölt le.
Egyszerű elemek ábrázolásánál szemlélteti a méretezést.	Ismeri és azonosítja a méretezés alapelveit.	Instrukció alapján részben önállóan		Az internetről rajzokat tölt le.

A tantárgy témakörei

A műszaki ábrázolás alapjai

- A műszaki dokumentáció, a műszaki rajz célja, feladata
- Műszaki rajzeszközök és használatuk
- Szabványosítás, a műszaki rajz formai jellemzői
- Szabványos rajzlapméretek
- A műszaki rajzokon használatos vonalak
- Szabványbetűk, számok és jelek
- A feliratmező kialakítása
- Rajzdokumentáció nyilvántartása

Vetületi és axonometrikus ábrázolás

- Vetületi ábrázolás
- Térbeli alakzatok csoportosítása. Vetítési módok, merőleges vetítés
- Tételek ábrázolása képsíkon. Ábrázolás két képsíkos rendszerben
- Tételek ábrázolása három képsíkos rendszerben
- A kocka, a hasáb és a gúla vetületi ábrázolása
- Axonometrikus ábrázolási módok

Metszeti ábrázolás

- A metszeti ábrázolás elve A metszeti ábrázolás jelölése
- A metszetek fajtái
- Egyszerű metszetek
- Összetett metszetek
- Szelvények rajzolása
- A metszeti ábrázolás szabályai
- Géprajzi egyszerűsítések

Méretezés

- A méretmegadás elemei
- Méretarány
- A méretezés alapelvei

Villamos műszaki dokumentáció tantárgy 77/77 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló legyen képes egyszerű, szakmai jellegű műszaki dokumentáció olvasására, megértésére (jegyzőkönyv, műleírás, rajzdokumentáció), elkészítésére számítástechnikai eszközök és programok használatával. Legyen tisztában a programok felhasználási lehetőségeivel, szerezzen gyakorlatot és kapjon készíttést önálló megismerésükre. Képes legyen szakmai portfóliójának elkészítésére.

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Adatmentést végez, informatikai biztonsági eszközöket használ.	Rendelkezik informatikai biztonságtechnikai ismeretekkel.	Teljesen önállóan	Magára nézve kötelezőnek fogadja el a dokumentációs előírásokat.	Irodai szoftvereket alkalmaz.
Egyszerű villamos kapcsolási rajzot értelmez és készít.	Ismeri a villamos rajzok jelölési módjait.	Teljesen önállóan	Nyitott az informatikai eszközök használatára. Törekszik a	
Áramkörök kapcsolási rajzot készít.	Tud áramkörtervező programot használni.	Instrukció alapján részben önállóan	pontos, esztétikus munkavégzésre.	Villamos rajzóprogramot használ.

lási rajzát, alkatrészjegyzékét elkészíti.			
Mérési jegyzőkönyvet készít számítógéppel.	Ismeri a mérési jegyzőkönyv formai és tartalmi követelményeit.	Teljesen önállóan	Irodai szoftverek alkalmazásával az általa végzett mérési, számítási feladatokat dokumentálja.
KIF és KÖF hálózat műszaki terveit értelmezi.	Azonosítja a különböző feszültség szintek jelöléseit.	Instrukció alapján részben önállóan	Az internetről képeket, rajzokat tölt le.
Rajzi dokumentációt készít számítógéppel.	Rendelkezik rajzkészítő program ismeretével.	Instrukció alapján részben önállóan	Villamos rajzoló programot használ.
Műszaki dokumentációt állít össze számítógéppel.	Ismeri és alkalmazza a műszaki dokumentáció készítésének tartalmi követelményeit.	Instrukció alapján részben önállóan	Irodai szoftvereket és rajzolóprogramokat alkalmaz.
Előkészíti és összeállítja saját szakmai portfólióját.	Ismeri a portfóliókészítés tartalmi és formai követelményeit.	Teljesen önállóan	Irodai szoftvereket alkalmaz.

A tantárgy témakörei

Dokumentációs ismeretek

- A műszaki dokumentáció funkciója, fajtái és főbb jellemzői
- A gyártási és felhasználói dokumentáció jellemzői
- A szöveges dokumentáció összetevői
- A rajzdokumentáció fajtái, főbb jellemzői
- Engedélyek, műszaki hozzájárulások, szabványhivatkozások
- A műszaki leírás tartalma és formai jellemzői
- A műszaki adatlap tartalmi és formai jegyei
- Szakmai számítások, alkatrészjegyzék
- Építési, szerelési utasítás (útmutató)
- Üzemeltetési (használati) útmutató
- Kezelési kézikönyv
- Karbantartási utasítás
- Javítási (szervizelési) utasítás
- Mérési jegyzőkönyv tartalmi és formai követelményei

Szöveges és rajzi dokumentáció készítése számítógéppel
Dokumentáció kezelése, archiválása

Áramkörök tervezése

Erősáramú áramkörtervező program alkalmazása
Az áramkörtervező programok felépítése, telepítése, beállításai
A kapcsolásirajz-szerkesztő program használata
Alkatrészek azonosítói, alkatrészjegyzék generálása, elhelyezés, huzalozás
A kapcsolásirajz-szerkesztő és a szerelésirajz-tervező kapcsolata, alkalmazása
Feliratok készítése, alkatrészek szerkesztése
Automatikus generálófunkciók (sorkapocs-, kapocsbekötési, kábeltervek generálása)
Darabjegyzékek generálása, rajzjegyzék generálása, nyomtatás
Egyéni szimbólumok készítése, azok beillesztése saját projektbe
Egyedi űrlapok készítése, alkalmazása
Külső adatbázis betöltése, használata
Kimeneti fájlok generálása
Nyomtatás, nyomtatási formák
Áramkörök kapcsolási rajzának, alkatrészjegyzékének elkészítése tervezőprogram (CAD) alkalmazásával
A szimuláció fogalma, alkalmazási lehetőségei
Az elvégzett szimuláció dokumentációjának elkészítése, a kapott eredmények beillesztése a műszaki dokumentációba

Rajzdokumentáció készítése számítógéppel

A CAD-program indítása és részei
A képernyő részei, a parancskiadás módjai
Állapotsori menü Raszter beállításai
A rajzolás koordináta-rendszerei
Fóliák és vonaltípusok alkalmazási módjai
Testreszabás
Rajzok megnyitása, lehetőségek
Rajzelemek létrehozása
Rajzparancsok
Pont rajzolása
Vonalak rajzolása
Görbe vonalú síkidomok rajzolása
Sokszögek rajzolása
Vonalláncok
Egyéb rajzelemek
Szöveg rajzelem alkalmazása
Méretezési stílusok eszköztár
Gyorsméret, sugaras méret
A méretek gyakorlati megadása
A metszetkészítés elve
MetszETFajták, jelölések
Blokkok alkalmazása
Attribútumok létrehozása és használata
A rajzok kinyomtatása
Térbeli ábrázolások

Szilárd test létrehozása síkbeli rajzból
Élek lekerekítése, letörése szilárd testeken
Szilárd testek metszése
Vetületek

Portfóliókészítés

A portfóliókészítés alapelvei
A portfólió tartalmi elvárásai
A Portfólió formai felépítése
Anyaggyűjtés, válogatás
Rendszerezés
Összeállítás

Folyamatirányítás megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám: 330/330 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület feldolgozásakor a tanulók megismerik az irányítástechnikai rendszerek feladatait, fajtáit és felépítésüket. Megismerik és alkalmazzák a vezérlés és szabályozás eszközeit. Berendezések huzalozott és tárolt programú vezérléseit valósítják meg. Elvégzik a tervezési, szerelési, programozási, üzembe helyezési és üzemeltetési (hibakezelés, karbantartás, programmódosítás) feladatokat. Elkészítik a szükséges dokumentumokat.

Irányítástechnika tantárgy

72/72 óra

A tantárgy tanításának fő célja

Az Irányítástechnika tantárgy tanításának alapvető célja, hogy megismertesse a tanulókkal az irányítástechnika alapfogalmait, a vezérlés és a szabályozás működési elvét, valamint ábrázolási módjait. Ismerjék meg a leggyakoribb érzékelők, villamos távadók, jelképzők, jelátalakítók, jelformálók, beavatkozó- és végrehajtószervek működését. Képesek legyenek egyszerű villamos vezérlések áramutas rajzát elkészíteni.

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Bemutatja az irányítás (vezérlés és szabályozás)	Ismeri az irányítás fogalmát, jellemzőit, fajtáit, azok	Teljesen önállóan	Munkavégzésre igényes. A biztonságtechnikai, munkavédelmi előírások betartására,	Az internetről képeket, rajzokat tölthet le bemutató készítéséhez.

<p>folyamatát, részműveleteit.</p>	<p>folyamatát, részműveleteit.</p>		<p>betartására törekszik. A munkavégzés során figyel környezetének állapotára, a rendre, tisztaságra, a keletkező hulladékok kezelésére. A munkavégzés során ügyel a takarékos anyag- és energiafelhasználásra.</p>	
<p>Egyszerű villamos vezérlések áramútrajzát elkészíti, összeállítja vezérlési vonalat.</p>	<p>Ismeri a huzalozott vezérlések jellemzőit, ábrázolását, elemeit.</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Áramkörtervező programot használ.</p>
<p>Dokumentáció alapján berendezések szabályozását valósítja meg.</p>	<p>Ismeri szabályzások jellemzőit, ábrázolását, elemeit.</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Online katalógust használ.</p>
<p>Bemutatja a villamos gépek működését, alkalmazási területeiket.</p>	<p>Ismeri a villamos gépek működésének elveit.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>		<p>Az internetről képeket, rajzokat tölt le bemutató készítéséhez.</p>
<p>Huzalozott vezérléssel villamos berendezéseket irányít, működtet.</p>	<p>Ismeri a villamos motorok vezérlési feladatait.</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>		<p>Villamos rajzolóprogramot használ.</p>

A tantárgy témakörei

Irányítástechnikai alapismeretek

Az irányítás fogalma, feladata, részműveletei.

Az irányítási rendszer felépítése:

- szerkezeti részei
- fajtái a rendelkezés létrejötté, a hatáslánc szerint
- jelképes ábrázolása: szerkezeti vázlat, működési vázlat, hatásvázlat

Az irányításban használt segédenergiák (villamos, pneumatikus, hidraulikus, vegyes)

Nem villamos mennyiségek átalakítása villamos jellé

Ellenállás-alapú átalakítók működésének elvei

Huzalos mérő-átalakítók működésének elvei (hőmérséklet-érzékelő ellenállások, fényérzékelő ellenállások, kapacitív átalakítók, induktív átalakítók)

Vezérlés

A vezérlési vonal részei, jelei, jellemzői

A vezérlések fajtái

A vezérlőberendezések építőelemei és készülékei:

- Érzékelőszervek
- Kapcsolókészülékek (kézi kapcsolók, nyomógombok, Reed-kontaktus, mikrokapcsolók)
- Beavatkozó szervek (mágneskapcsolók, mágnesszelepek, relék)
- Különféle relék: időrelék (késleltetve meghúzó, késleltetve elengedő, késleltetve meghúzó és elengedő), hőrelék

Az áramútrajz, rajzjelek, tervjelek. Áramútrajzok analízálása

Alapvető huzalozott vezérlési megoldások (öntartás, reteszelés, sorrendiség, késleltetések, logikai kapcsolatok)

Szabályozás

A szabályozási kör jellegzetességei, részei, jelei, jellemzői

A szabályozási kör szerve: érzékelő, alapjelképző, különbségképző, jelformáló, erősítő, végrehajtó, beavatkozó

A szabályozások felosztása:

- az alapjel időbeli lefolyása szerint - a hatáslánc jeleinek folytonossága szerint
- a szabályozás folyamatossága szerint
- a rendszer szerkezete szerint

A szabályozások ábrázolási módjai

A tag fogalma és értelmezése. Az átviteli tényező

A tagok csoportosítása jelátvitel szerint [arányos tag (P); integráló tag (I); differenciáló tag (D); holtidős tag]

A stabilitás fogalma. A jelátvivő tagok dinamikus tulajdonságai

A vizsgáló jel. Az átmeneti függvény

Az arányos szabályozás és hatásvázlata

A differenciálszabályozás és hatásvázlata

Az integrálszabályozás és hatásvázlata

A P-I-D tagokkal megvalósított szabályozások

Villamos berendezések irányítása

Világítási berendezések irányítása

Árnyékolástechnikai berendezések irányítása

Fűtőberendezések irányítása

Motorikus berendezések irányítása

PLC-ismeretek tantárgy 258/258 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók ismerjék meg a PLC-k alkalmazási és üzemeltetési feltételeit, néhány típusát, felépítését. Képesek legyenek a munkafolyamat megtervezésére és előkészítésére. Ismerjék a PLC-k legfontosabb paramétereit, ki tudják választani az adott probléma megoldásának legjobban megfelelő PLC-t. Tudjanak PLC-programot készíteni, tesztelni, módosítani, dokumentálni. Képesek legyenek PLC-s vezérlések hibakezelésére, üzemeltetésére.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak matematika, informatika, fizika

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
A munkájához megfelelő PLC-t választ.	Ismeri a PLC-k működését, felépítését. Rálátása van a termékválasztásra.	Instrukció alapján részben önállóan	A PLC működtetése során maximálisan betartja a munkájára vonatkozó munkavédelmi, szakmai előírásokat.	Online katalógust használ.
Bemutatja a PLC-k felhasználási lehetőségeit.	Tisztában van azok programozási, felhasználási lehetőségeivel.	Teljesen önállóan	Szabálykövető, pontosan és rendszerezetten végzi tevékenységét.	Internetről képeket, rajzokat tölt le, bemutatót készít.
Beépíti és csatlakoztatja a PLC-t az áramkörbe.	Kellő jártassága van a villamos és gépészeti rajzok készítésében, értelmezésében.	Instrukció alapján részben önállóan		
Egyszerűbb PLC-programokat készít, meglévő programokon kisebb módosításokat végez.	Ismeri az alapvető programnyelveket (IL, LD, FBD, SFC), programozási megoldásokat (időalapú, sorrendi stb.). Ismeri a programozáshoz szükséges szoftvereket.	Instrukció alapján részben önállóan		PLC-t programoz.
PC-PLC közötti kapcsolatot létesít.	Ismeri a PLC-programok PC-PLC közötti átvitelének lehetőségét, a monitorozást.	Teljesen önállóan		Adatkapcsolatot létesít.
PLC-s vezérlésekben hibaelhárítást végez.	Ismeri a hibakeresési, javítási módokat, a javítás utáni teendőket.	Teljesen önállóan		Informatikai rendszerben hibát keres.

Az általa készített, illetve módosított programokat archiválja, dokumentálja.	Rajzkészítési (áramköri, elrendezési, grafikonok) és szakmai szövegalkotási, informatikai ismeretekkel rendelkezik.	Teljesen önállóan	Informatika archiválást végez.
---	---	-------------------	--------------------------------

A tantárgy témakörei

PLC-ismeretek

- A PLC-k feladata
- PLC-hardverismeretek
- Kompakt, illetve moduláris PLC-k
- Különbéféle gyártók PLC-inek megismerése
- Bemenetek, kimenetek illesztése
- A PLC-programozás alapjai
- A PLC memóriája, címzése
- A PLC programvégrehajtási módjai
- I/O területek
- Időzítők
- Be- illetve kimeneti eszközök bekötése
- PLC-programok írása
- A szimuláció szerepe a PLC-programozásban
- PLC-programok telepítése, módosítása
- Kezelőelemek, buszcsatlakozók, a PLC szerelése és kábelezése
- Programfejlesztői környezetek használata
- Egyszerűbb PLC-programok írása
- Dokumentációs ismeretek

PLC-programozás

- A PLC memóriaterületei
- Változók
- Számlálók
- PLC-programok telepítése, módosítása
- Összetett PLC-programok írása
- Programtesztelés
- Elektropneumatikus kapcsolások gyakorlati megvalósítása PLC-vel
- Elektrohidraulikus kapcsolások gyakorlati megvalósítása PLC-vel
- Motorhajtások irányítása PLC-vel
- Frekvenciaváltó és jeladók alkalmazása PLC-vel
- HMI-megoldások, technológiai folyamatok megjelenítése ipari kijelzőn
- PLC-PC kommunikáció hardveres és szoftveres megoldásai
- A távoli elérés lehetőségei, megvalósítása
- Online diagnosztika
- Automatikai berendezések élesztése, üzembe helyezése
- Buszkommunikáció (Profibus, ASI-bus, Ethernet)

Szelepszigetek, terepi eszközök
Beüzemelés, hibakeresés, paraméterezés
Karbantartási, illetve tesztüzemmód
Biztonsági PLC
Számítógépes folyamatfelügyelet
Számítógépes mérésadatgyűjtési módok
Ipari számítógépek alkalmazásának jellemzői

Vezérlések kiépítése

Dokumentáció, rajzolás
Szenzorok, beavatkozók kiválasztása, installálása
Automatizált berendezések gépészeti elemei
Gépészeti elemek szerelése
Működtető energiák
Pneumatikus végrehajtók, szelepszigetek szerelése
Villamos hajtások szerelése
Huzalozások kialakítása
Automatikai részrendszerek kiépítése
Biztonsági elemek szerelése
PLC bekötése irányítástechnikai rendszerbe
Beüzemelés, tesztüzem
Dokumentáció

Villamos hálózatok megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összórászáma:

237/237 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A villamos energiaellátási rendszer felépítése, villamos jellemzőinek méretezése, a hálózati védelmek alkalmazása. Energiaelosztás és -gazdálkodás. Villamos berendezések hálózatra csatlakoztatása. Villamos berendezések létesítése, üzemeltetése, védelmei. Épületek villamos hálózatai, azok szerelési eljárásai. Az épületek villamos berendezéseinek, hagyományos és intelligens vezérlése, működtetése.

Épületvillamossági hálózatok tantárgy

129/129 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók ismerjék és alkalmazzák a kommunális és lakóépületek hálózatra csatlakoztatásának módjait, az épületek energiaellátási rendszerét, működtetését, védelmi megoldásait. A képzés során részletes szakmai ismereteket szerezzenek a létesítési, üzemeltetési és védelmi szabványok előírásairól, az ellenőrzések végrehajtásáról.

Képesek legyenek a villamos áramkörök és védelmeik (túláramvédelem és hibavédelem, tűzvédelem, villám- és túlfeszültségvédelem) kialakítására. Képesek legyenek adott kivitelezésnél a munkaműveletek és azok sorrendjének meghatározására, a munkához szükséges dokumentum-, anyag- és eszközszükséglet előkészítésére.

Gyakorlottak legyenek a különböző szerelési munkákban. Tudják alkalmazni a hagyományos és az intelligens technológiákat, elvégezzék azok beállítását, programozását. Biztonsággal végezzék a villamos berendezések feszültség alá helyezését, üzemeltetését, feszültségmentesítését.

Ismerjék az épületekben alkalmazott villamos fogyasztókat és azok villamos jellemzőit.
Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: matematika, fizika, szövegértés, műszaki alapismeretek, villamos műszaki rajz

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Értelmezi, elkészíti az épületek villamos terveit, műszaki leírásait, költségvetéseit.	Ismeri az épületvillamosság kiviteli dokumentumait, a szerelési anyagokat, szerelvényeket, fogyasztókat, szerelési technológiákat.	Teljesen önállóan	Munkavégzéskor igényes. A biztonságtechnikai,	A kiviteli dokumentáció részeit letölti. Rajzkészítő szoftvereket használ. Letölti a munkája során használt anyagok, készülékek, fogyasztók leírásait.
Lakóépületet közcélú hálózatra csatlakoztat.	Ismeri az épületek közcélú hálózatra csatlakozásának előírásait, kialakításának módjait, anyagait, technológiáit.	Irányítással	munkavédelmi előírások betartására, betartatására törekszik. A munkavégzés során figyel környezetének állapotára, a rendre, tisztaságra, a keletkező hulladékok kezelésére. A munkavégzés során ügyel a takarékos anyag- és energiafelhasználásra.	Online szabványokat, előírásokat keres és értelmez.
Fogyasztásmérőt és főelosztót szerel.	Ismeri a fogyasztásmérő kialakításának előírásait, a földelés szerepét, kialakításának módját.	Instrukció alapján részben önállóan		Online katalógusból alkatrészeket, anyagokat választ.
Kábeles csatlakozóvezetékét létesít.	Ismeri a vezetékek, kábelek jellemzőit, szerelési technológiáit.	Instrukció alapján részben önállóan		Online katalógusból alkatrészeket, anyagokat választ.

Épületek energetikai, informatikai, vezérlési, jelátviteli hálózatát létesíti.	Ismeri a vezetékeket, kábeleket, ismeri a falon kívüli és süllyesztett szerelési technológiákat.	Teljesen önállóan	Online katalógusok segítségével anyag- és eszkozmennyiséget határoz meg.
Kialakítja az épületek villamos hálózatainak, berendezéseinek vagyoni és életvédelmi rendszereit. Elvégzi azok beállításait és elkészíti a szükséges dokumentációit. Szerelői ellenőrzést végez.	Ismeri a vagyoni és életvédelmi előírásokat, módokat. Ismeri a szerelői ellenőrzésre vonatkozó előírásokat (mérési feladatokat, eszközöket, mód-szerket). Ismeri a szerelői ellenőrzésre vonatkozó dokumentációs követelményeket.	Instrukció alapján részben önállóan	Interneten az előírásokat és azok változásait nyomon követi. Mérési jegyzőkönyveket letölt, számítógépen készít és tárol.
Vezérlő- és szabályozó-berendezést szerel, telepít épületvillamossági rendszerben.	Ismeri a vezérlés és szabályzás fogalmát, felépítését, megvalósítási lehetőségeit.	Teljesen önállóan	Online katalógusból alkatrészeket, anyagokat választ.
Intelligens épületautomatikai rendszereket beépít, üzembe helyez, dokumentál.	Ismeri az intelligens épületautomatikai rendszerek üzembe helyezésének előírásait, az üzembe helyezés menetét.	Instrukció alapján részben önállóan	Online katalógusból alkatrészeket, anyagokat választ.
Hagyományos és intelligens épületek automatikáit alapszinten programozza.	Ismeri a hagyományos és intelligens épületek automatikai rendszereit, azok üzembe helyezési	Teljesen önállóan	Programozószoftvereket használ.

	előírásait, az üzembe helyezés menetét.		
Hálózatok villamos és érintésvédelmi paramétereit méri és dokumentálja a biztonságtechnikai előírások alkalmazásával.	Ismeri a szerelői ellenőrzésre vonatkozó előírásokat és mérési feladatokat, a mérőeszközöket, mérési módszereket. Ismeri a szerelői ellenőrzésre vonatkozó dokumentációs követelményeket.	Teljesen önállóan	Dokumentáció készítésére irodai szoftvereket használ.

A tantárgy témakörei

Épületek villamos hálózata

- Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése
- Erőátviteli és informatikai hálózat kialakítására vonatkozó kivitelezési előírások alkalmazása
- A beltéri és kültéri fogyasztói berendezések villamos jellemzőinek ismerete, azok különbözőségei
- Létesítési biztonsági szabványok (MSZ 172/2, MSZ 172/3, MSZ EN 50522, MSZ 151, MSZ EN 50341, MSZ EN 61936, MSZ HD 60364, MSZ 1610)
- Villamos rajzok olvasása, értelmezése, készítése (egyvonalas, szerelési, áramutas)
- Villamos szerelési anyagok jellemzői, alkalmazásuk
- Vezető anyagok jellemzői, alkalmazásuk
- Szigetelő anyagok jellemzői, alkalmazásuk
- Félvezetők jellemzői, alkalmazásuk
- A hálózat kiépítésének lépései
- Süllyesztett szerelés munkafolyamatai
- Falon kívüli szerelés munkafolyamatai
- Vezetékek szakszerű kötése villamos kötőelemekkel
- Védőcsövek, kábelcsatornák, kábeltálcák méretre szabása
- Kötő- és szerelvénydobozok, rögzítőanyagok beépítése
- Villamos szerelvények, kapcsolók, csatlakozók, lámpatestek szerelése
- Fogyasztásmérő eszközök szerelése, tulajdonságai, vezérlőeszközök
- Villamos készülékek, relék (impulzusrelék, időrelék), mágneskapcsolók
- Túláramvédelmi és túlfeszültség-védelmi készülékek szerelése
- Tűzvédelmi eszközök, tűzvédelmi főkapcsoló
- Lakóépületek bejelző rendszerei

Világítási áramkörök kialakítása

Köztéri, ipari, kommunális és reklámcélú világító berendezések szerelése
Egysarkú kapcsolás, kétsarkú kapcsolás, háromsarkú kapcsolás alkalmazása
Csillárkapcsolás, váltókapcsolás, keresztváltó-kapcsolás szerelése
Fénycsőkapcsolás összeállítása
Világítási áramkörök és dugaszoló aljzatok
Összetett világítási áramkörök szerelése (lépcsőházi világítás)
Elosztószekrények szerelése

Közcélú hálózatra csatlakozás

A közcélú hálózatra csatlakozás feltételei
A csatlakozóberendezés fogalmai, kialakítása, vezetékei, készülékei
Légvezetékes csatlakozás jellemzői, méretezése
Földkábeles csatlakozás jellemzői, méretezése
Földelések fajtái, azok jellemzői. Földelés készítése. Fő földelőkapocs, EPH csomópont előírásai, kialakítása
A fogyasztásmérők elhelyezésének szempontjai, fogyasztásmérőhely kialakítása
Épületek főelosztójának kialakítása, lakás villamos belső áramköreinek kialakítása

Áramütés elleni védelem

Az áramütés elleni védelem feladata, felépítése, fogalmai, szabványai
A villamos áram élettanai hatásai, elsősegélynyújtás
Védelmi megoldások elve, működése, előírásai, alkalmazása, csoportosításai
Védelmi megoldások alap- és hibavédelemre együttesen
Táplálófeszültség korlátozása
Táplálóáram korlátozása
Csak alapvédelmi megoldások

- Szigetelés –
Burkolat
- Védőakadály
- Elhelyezés érintési tartományon kívül
- Kiegészítés ÁVK-val

Csak hibavédelmi megoldások

- Lepakcsolással
- Berendezés elszigetelésével
- Környezet elszigetelésével –
Védőelválasztással
- Földeletlen helyi EPH-val

Nagyfeszültségű hibavédelmi megoldások

A hibavédelmi módok alkalmazhatósága
Érintésvédelmi osztályozás
Gyártmányok védettsége
Védőföldelések
Földelő-, védő- és EPH-vezetők
Az üzembehelyezés és az ellenőrzések
Szerelői ellenőrzés
Érintésvédelem szabványossági felülvizsgálata
Dokumentálás (mérési jegyzőkönyv, minősítő irat, vizsgálatok dokumentálása)
Szemrevételezéses vizsgálatok
Hibavédelemi mérések

Védővezetős ÉV-módok vizsgálatai
Vezetők folytonossága, felcserélése, szigetelése
Földelési, földhurok- és hurokellenállás mérése
– Erősáramú módszerrel V-A mérővel
– Célműszerrel
– Gyengeáramú módszer
– Frekvenciasőprézéses módszer
– Két lakatfogós módszer
Lekapcsolókészülékek vizsgálata (ÁVK, túláramvédelmi készülékek)
Védővezetőt nem igénylő áramütés elleni védelmi módok vizsgálata
ÉV-transzformátorok, szigetelési ellenállás és feszültségmérés
Padló szigetelési ellenállásainak mérése
A hibavédelem minősítése

Épületek informatikai rendszerei

Kommunikációs és informatikai rendszerek felépítésének, működésének általános szempontjai
Számítógépes hálózatok létesítése
Tévéantenna-rendszer vezetékessége
Csengő, felcsengető rendszer áramköreinek kialakítása
Kaputelefonok, videotelefonok szerelése, telepítése
Telefonhálózatok vezetékessége előkészítése, kialakítása
Mozgáskorlátozott vészívó telepítése
Vagyonvédelmi rendszerek kialakításának általános jellemzői
Elosztóhálózatra csatlakoztatás, vagyonvédelmi jelzőrendszer folyamatos energiaellátása
Átkapcsolás másik gyűjtőszínre, szükség (tartalék) áramforrásra Szünetmentes áramforrások alkalmazása
Az elektronikus jelzőrendszerrel szembeni követelmények
A riasztás eszközeinek telepítése (kültéri csengő, piezoelektromos sziréna, kombinált hangfény eszközök, hangszóró)
A riasztórendszer érzékelőinek telepítése (mikrokapcsolók, súlykapcsolók, kontaktszőnyeg, riasztótápléta, fólia, reed-csőves érzékelő, ultrahangos, illetve mikrohullámú mozgásérzékelők, kapacitív érzékelők, infrarörpók, passzív infraérzékelők, üvegtörésérzékelők, testhangérzékelők)
Vagyonvédelmi riasztóközpont telepítése
Tűzjelző rendszerek telepítése (nyugalmi áramkörös, illetve intelligens)
Szerelési megoldások
Biztonsági világítások
Az intelligens épületautomatika fogalma
Az épületautomatikai buszrendszerek felépítése, részei, működése, kialakítása
Vezérlők (parancsadók, érzékelők) jellemzői, alkalmazása
Végrehajtók (beavatkozók, aktuátorok) jellemzői, alkalmazása
Vezetékek, tápegység, csatolók, erősítők
Topológia
Védelmek (túlfeszültség, zavarvédelem, EMC)
Épületautomatikai rendszerek programozása
Épületautomatikai rendszerek beállítása, üzemeltetése, hibakeresés
Dokumentáció

Villamos művek tantárgy 108/108 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy áttekintést nyújt a villamos termelő-, elosztórendszerek és fogyasztói hálózatok működéséről. A tanuló ismerje meg a csillagpont fogalmát és kezelési megoldásait, az alapvető készülékeket és azok működési elvét, valamint a hálózatok védelmeinek, automatikáinak szerepét. Ez alapján ismerje fel, hasonlítsa össze, gazdasági és műszaki szempontból értékelje az egyes rendszereket. Ismerje és tudja alkalmazni a vonatkozó szabványokat és szabályzatokat. Egyszerű világítási, vezetékméretezési, fázisjavítási és zárlatvédelmi feladatokat önállóan meg tudjon oldani.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak fizika, matematika, elektrotechnika

A képzés órakeretének legalább 20%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Bemutatja a villamos energiarendszer szerepét, felépítését, jellemzőit.	Ismeri a villamos energiarendszer felépítését és az energia előállításának lehetőségeit.	Teljesen önállóan	Munkavégzéskor igényes. A biztonságtechnikai, munkavédelmi előírások betartására, betartatására törekszik. A munkavégzés során figyel környezetének állapotára, a rendre, tisztaságra, a keletkező hulladékok kezelésére. A munkavégzés során ügyel a takarékos anyag- és energiafelhasználásra.	Irodai szoftverek segítségével bemutatót készít.
Ipari kapcsolóberendezést szerel és telepít.	Ismeri a kapcsolókészülékek feladatát, működését.	Instrukció alapján részben önállóan		Online katalógusból alkatrészeket, anyagokat választ.
Energiagazdálkodással összefüggő méréseket végez.	Ismeri a hálózatok teljesítmény- és fogyasztásmérésének alapjait.	Instrukció alapján részben önállóan		Dokumentációt készít, irodai szoftvereket használ.
Kisfeszültségű vezeték méretez feszültségésésre, melegedésre és teljesítményvesztésre.	Ismeri a kisfeszültségű vezetékméretezés alapelveit.	Teljesen önállóan		Méretezési programokat használ, online adatgyűjtést alkalmaz.
Számítások alapján bemutatja a fázisjavítás lehetséges megoldásait.	Ismeri a meddő teljesítmény hatását a villamosenergiarendszerre.	Teljesen önállóan		

Hálózatok zárlati áramát számolás alapján és zárlatkorlátozási megoldásokat mutat be.	Ismeri a zárlatok keletkezésének okait, káros hatásait és a zárlatkorlátozás megoldásait.	Instrukció alapján részben önállóan	Online katalógusból alkatrészeket, anyagokat választ.
Villamos hálózatok, alállomások védelmi és automatikai berendezésit üzemelteti, ellenőrzi.	Ismeri a hálózatok védelmi berendezéseinek feladatát, működését, a kapcsolási sorrendeket.	Teljesen önállóan	Online szabványokat olvas.
Bemutatja a kiserőművek szerepét az energiagazdálkodásban.	Ismeri a megújuló energiaforrások alkalmazásának lehetőségeit.	Teljesen önállóan	Online szabványokat olvas.
Feszültség alá helyezést és feszültségmentesítést végez.	Ismeri a feszültségmentesítés és a FAM-szerelés előírásait.	Instrukció alapján részben önállóan	Online szabványokat olvas.

A tantárgy témakörei

Hálózatok

Hálózatok osztályozása (feszültségint, alakzat, rendeltetés, áramnem, áramelosztó rendszerek)

A nagyfeszültségű energiaátvitel jelentősége

Hálózatok osztályozása a csillagpont alapján A csillagpont fogalma és kezelése

Kommunális és ipari hálózatok jellemzői

Smart grid, intelligens hálózatok jellemzői

Hálózatok elemei

Villamos vezetőanyagok

A szabadvezetékek és kábelek villamos jellemzői

Szabadvezetékek és kábelek villamos helyettesítő kapcsolása

Oszlopok Szigetelők

Helyiség jellege, besorolása

Villamos veszélyességi fokozatok

Védettségi fokozatok meghatározása

Feszültségmentesítés, FAM, feszültség közelében végzett munka

Üzembehelyezési feladatok

Üzemzavar, hibaelhárítás

Villamos fogyasztók típusai és működésük

Ipari motoros és hőfejlesztő fogyasztók

Háztartási fogyasztók

Világítástechnikai alapfogalmak

Fényforrások működése

Lámpatestek típusai

A helyes világítás követelményei

Ipari helyiségek világításának tervezési szempontjai

Kommunális helyiségek világításának tervezési szempontjai
Üzemeltetési szabályzat

Villamos kapcsolókészülékek

- A villamos ív keletkezésének feltételei, ívoldó tényezők
- Egyenáramú ív
- Váltakozó áramú ív
- Villamos ív oltása
- A kapcsolókészülékek feladata és osztályozása, felépítése, működése, alkalmazása
- Olvadóbiztosítók feladata és működési elve. Kis- és nagyfeszültségű olvadóbiztosítók
- Szakaszolók jellemzői
- Megszakítók és működtető szerkezeteik. Kis- és nagyfeszültségű megszakítók
- Terheléskapcsolók, kontaktorok és védőkapcsolók
- Oszlopkapcsolók
- Gyűjtősínek szerepe, kialakításuk
- Gyűjtősínrendszerek
- Egyszerű és kettős gyűjtősínrendszer
- Poligon és másfél megszakító kapcsolás
- Gyűjtősínek villamos jellemzői
- Erőművi segédüzem villamos berendezései
- Az erőművi gyűjtősínek kialakítása
- Villamos állomások elemei és fajtái
- A villamos állomások osztályozása rendeltetés és kivitel szerint
- Erőművi állomások kapcsolási képe
- Transzformátorállomások kapcsolási képe
- Tömegvezérlési feladat, hőtárolós fogyasztók vezérlése
- Hangfrekvenciás vezérlés (soros, párhuzamos csatolás) elemei
- Rádiófrekvenciás vezérlési rendszer felépítése
- A lekapcsolási teljesítmény fogalma

Energiagazdálkodás

- Energiagazdálkodási mérési elvek
- Fogyasztói árszabások
- Profilos és idősoros fogyasztók A termelés és a fogyasztás egyensúlya
- A villamos energia elszámolási mérése
- Teljesítménymérések analóg és digitális műszerekkel, közvetlen és közvetett módon
- Hatásos teljesítmény mérése egy- és háromfázisú hálózaton
- Meddőteljesítmény mérése egy- és háromfázisú hálózaton
- Fázisjavítás
- Fogyasztásmérések analóg és digitális műszerekkel, közvetlen és közvetett módon
- Indukciós és digitális fogyasztásmérő működése, bekötése
- Közvetlen fogyasztásmérés egy- és háromfázisú hálózatokban
- Fogyasztásmérés közvetett módon, feszültség- és áramváltóval
- Ipari fogyasztásmérés
- Távmérés megvalósítása
- Áram-, feszültség- és teljesítmény-távadó alkalmazása
- Internet alkalmazása
- Hálózatok méretezése
- Méretezés feszültségesésre, teljesítményvesztésre és ellenőrzés melegezésre

- Tápvezeték méretezése
- Elosztóvezeték méretezése
- Két végén táplált elosztóvezeték méretezése

Zárlat keletkezése

A hálózati zárlatok fajtái

Zárlatok hatásai

A zárlati áramok időbeli lefolyása

Szinkrongépek zárlatai

A zárlati áram időbeli lefolyásának szakaszai

A zárlatszámítás alapelvei, módszerei

Zárlatszámítás ohmos módszerrel vagy a reaktanciák százalékos értékével

Zárlatkorlátozó fojtótekercs alkalmazása és méretezése Energiahatékonyság

A meddő teljesítmény hatása a villamosenergia-rendszerre

A fázisjavítás lehetőségei és módjai

Méretezés P =állandóra és S =állandóra

Szigetelt csillagpontú hálózat földzárlata

Erőművek

Az erőművek csoportosítása a primer energiahordozók szerint

Hőerőművek, energiaátalakítási folyamatok, fő berendezések

Gőzerőművek

Gázturbinás hőerőművek

Vízerőművek

Atomerőművek

Üzemirányítási rendszer felépítése

Üzemirányítási rendszer technikai támogatottsága

Energiarendszer-teljesítményhiány esetén szükséges korlátozások (FTK, FKA, RKR)

Villamos védelmek

A hálózati védelmek működési elve és a kiválasztás szempontjai

A védelmi rendszerekkel szemben támasztott követelmények

Szekunder relék jellemzői (funkció, fajták, működési elv szerint)

Sugaras hálózatok rövidzárlat-védelme

Hurkolt hálózatok védelme

Körvezetékek védelme, párhuzamos vezetékek védelme

Különbözeti védelem

Szakaszvédelem

Távolsági védelem

Gyűjtősínek védelme

Transzformátorok védelmei (gázvédelem, különbözeti védelem, túláramvédelem, hőmérsékletvédelem)

Szinkrongenerátorok védelmei

Rövidzárlatok, állórész-testzárlatok elleni védelem

Forgórész testzárlata, menetzárlat elleni védelem

A szinkrongenerátorok automatikái (önműködő legerjesztés, gyorsrágerjesztő automatika, szinkronozó automatika)

Túlfeszültségvédelem

A túlfeszültségek fajtái, keletkezésük, jellemzőik

Alállomási és szabadvezetési megelőző védelmek

A közvetlen túlfeszültség-védelem eszközei, a szigetelési szintek koordinálása

Az önműködő visszakapcsolás elve, alapfogalmai

A visszakapcsolási rendszerek jellemzői
EVA, HVA, KVA felépítése, működése, alkalmazási területe
Önműködő visszakapcsolás
Hálózatok földzárlatvédelme
FÁVA és KVA automatikák együttműködése
Önműködő tartalékatkapcsolás
Vonali tartalékatkapcsoló automatika (VTA)
Eseményvezérlésű transzformátor-átkapcsoló automatika (ETRA)
Zárlatkorlátozó automatika

Kiserőművek

A megújuló energiaforrások szerepe
Megújuló energiaforrások
Üvegházhatású gázok kibocsátásának csökkentése
Az energiatermelés lehetséges megoldásai megújuló energiából
Naperőművek lehetséges megoldásai
Napelemek felépítése és működése
A háztartási méretű kiserőművek fogalma, hálózatra csatlakoztatásának szabályozása
Kötelező energiaátvétel, a saldóelszámolás szerepe
Háztartási méretű kiserőművek védelmei
Háztartási méretű kiserőművek szigetüzemi kérdései
Háztartási méretű kiserőmű üzeme hálózati zavar esetén
Tűzvédelmi főkapcsoló háztartási méretű kiserőművek esetében
Hálózati feszültség változása háztartási méretű kiserőművek üzeme esetén
Inverter szerepe és kiválasztása, beszabályozása
Inverter megengedett feszültségemlése
Wattos és meddő szabályozás szerepe a feszültségtartásban
Akkumulátorok szerepe az energiatárolásban
Lehetséges akkumulátortípusok
Akkumulátorok üzeme
Töltőberendezések szerepe

Villamos gépek és berendezések megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összórászáma: 256/256 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A villamos gépek fajtái, felépítése, működése, üzemi jellemzői. Villamos gépek, készülékek hibakezelése. A munkatevékenységéhez szükséges anyagok, eszközök, szerelési technológiák. A tevékenység dokumentálása.

Villamos gépek tantárgy

140/140 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló ismerje az általánosan használt villamos gépeket (transzformátor, aszinkron motor, szinkron motor, egyenáramú gépek), azok felépítését, működését, üzemeltetését. Képes legyen villamos gépet telepíteni (csatlakozás, védelmek kialakítása és beállítása, vezérlése vagy szabályozása, beüzemelése) és a kapcsolódó dokumentációt elkészíteni.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak matematika, fizika, elektrotechnika, műszaki alapismeretek

A képzés órakeretének legalább 20%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Számításokon keresztül szemlélteti a transzformátorok működését, alkalmazását.	Ismeri a transzformátor működési elvét, szerkezetét, adattáblaadatait.	Teljesen önállóan	Munkavégzésre igényes. A biztonságtechnikai, munkavédelmi előírások betartására, betartatására törekszik. A munkavégzés során figyel a környezetének állapotára, a rendre, tisztaságra, a keletkező hulladékok kezelésére. A munkavégzés során ügyel a takarékos anyag- és energia-	Irodai szoftverek segítségével bemutatót készít.
Transzformátorok üzemi jellemzőinek mérését végzi.	Ismeri a transzformátorok üzemi jellemzőit.	Instrukció alapján részben önállóan		Irodai szoftverek segítségével mérési dokumentációt készít.
Mérőváltókat beköt, mér és üzemeltet.	Ismeri a mérőváltók működési elvét. Ismeri az áramváltó és feszültségváltó szerkezetét, bekötését, adattáblaadatait.	Instrukció alapján részben önállóan		Online katalógusból alkatrészeket, anyagokat választ.
Bemutatja a villamos forgógépek (motorok, generátorok) jellemzőit, számítással igazolja alkalmazásukat.	Ismeri az egyen- és váltakozó áramú (aszinkron, szinkron) villamos forgógépek működési elvét, szerkezetét, adattáblaadatait.	Instrukció alapján részben önállóan	felhasználásra.	Irodai szoftverek segítségével bemutatót készít.

Aszinkron-, szinkron- és egyenáramú gépek üzemi jellemzőinek mérését végzi.	Ismeri a villamos forgógépek üzemállapotait.	Instrukció alapján részben önállóan	Irodai szoftverek segítségével mérési dokumentációt készít.
Villamos gépet telepít, hálózatra csatlakoztat.	Ismeri a villamosgépek kiválasztási szabályait.	Instrukció alapján részben önállóan	
A motorok indítását, fordulatszámának, forgásirányának változtatását és fékezését végzi.	Ismeri a villamos hajtások megoldásait.	Instrukció alapján részben önállóan	

A tantárgy témakörei

Transzformátorok

A transzformátor fogalma, felépítése, négyfázisként való értelmezése
 Transzformátorok működési elve
 Transzformátorok alapösszefüggései, villamos jellemzői
 Transzformátorok teljesítményszalagja, veszteségei, hatásfoka
 Transzformátorok helyettesítő kapcsolása
 Transzformátorok üzemállapotai – üresjárás, terhelés, rövidzárás
 Rövidzárás vizsgálata, jellemzői (U_{zn}, drop, I_{zn}, S_{zn}) a védelem szükségessége
 Háromfázisú transzformátorok szerkezete, működése
 Háromfázisú transzformátorok tekercseinek összekötése (Y, D, Z), fázisfordítása, kapcsolási csoportjai
 Transzformátorok párhuzamos kapcsolása, feltételek, üzem, terheléseloszlás
 Az egyenlőtlen terhelés hatásai, a kiküszöbölésükre alkalmazott megoldások
 Hűtési megoldások, szerelvények
 Különleges transzformátorok
 A mérőtranszformátorok
 A takarékkapcsolású transzformátor
 Szabályozó és szabályozós transzformátor
 Szórótranszformátor

Villamos forgógépek

Villamos forgógépek közös jellemzői, általános felépítése, a légrés, tekercselések Aszinkron gépek:
 – szerkezeti felépítése, működési elve, fordulatszámok, szlip
 – az energia útja az aszinkron gépben
 – helyettesítőképe
 – teljesítményszalag, veszteségek, hatásfok
 – kördiagramja, szerkesztése, használata
 – túláramvédelme

- vezérlései o motorok indítása – indítási áram csökkentése, indítási nyomaték o megváltoztatásának módjai
 - o a fordulatszám változtatásának elvi megoldásai (frekvenciával, pólusszámátkapcsolással, a szlip növelésével)
 - o forgásirány változtatása
 - o fékezése Egyfázisú aszinkron motorok

Egyenáramú gépek működése – generátorok, motorok:

- szerkezeti felépítése, tekercselése
- működése generátorként és motorként
- kommutáció, armatúra-visszahatás, segédpólus szerepe
- kapcsolások (külső soros párhuzamos és vegyes gerjesztés)
- helyettesítőképek
- alapösszefüggések (U_i , U_k , M)
- indítási, fordulatszám-változtatási és forgásirány-váltási megoldások
- fékezési módok egyenáramú hajtásoknál

Szinkrongépek felépítése, működési elve generátorként, illetve motorként:

- az egyedül járó gép jellemzői az üresjárási, a külső terhelési, szabályozási jelleggörbék alapján
- üresjárás, indukált feszültség
- terhelés (R, L, C, R-L, R-C) hatásai, armatúra-visszahatás
- párhuzamos üzem feltétele, teljesítményei, vektorábrái, V görbék
- nyomatékterhelési szög jelleggörbéje, lengések, stabilitás
- szinkron generátorok rövidzárása, szimmetrikus és aszimmetrikus zárlati áram
- szinkron motorok
- szinkron motorok indítása

Villamos hajtások

- Háromfázisú aszinkron motorok forgásirányváltása
- Rövidre zárt és csúszógyűrűs motorok indítási lehetőségei
- A fordulatszám változtatásának elvi megoldásai
- Fordulatszám-változtatás a frekvencia változtatásával (frekvenciaváltóval), szlipkompenzáció
- Fordulatszám-változtatás a póluspárok átkapcsolásával (Dahlander-tekercselés)
- Fordulatszám-változtatás a szlip változtatásával
- Az egyfázisú motor forgásirány-változtatása
- Ellenáramú és generátoros féküzem, dinamikus fékezés
- Aszimmetrikus fékkapcsolások
- Egyenáramú motorok indítási megoldásai (csökkentett kapocsfeszültség, indítóellenállás)
- Egyenáramú motorok fordulatszámának változtatása (kapocsfeszültség, fluxus és ellenállás változtatásával)
- Egyenáramú motor forgásirányváltása
- Villamos fékezési módok egyenáramú hajtásoknál (ellenáramú, dinamikus és energiavisszatáplálásos fékezés)
- Vezérelt áramirányítás hatásos ellenállást és belső feszültséget, valamint induktivitást is tartalmazó fogyasztók esetén (elv, kimeneti feszültségek alakja, értéke)
- Egyenáramú hajtások gyakorlati megvalósítása
- A frekvenciaváltó működési elve, alkalmazása
- A lágyindító alkalmazása

Villamos gépek telepítése

A motorok kiválasztásának általános szempontjai:

- Villamos forgógépek felszerelése és mechanikai vizsgálatai
- Forgógépek villamos vizsgálatainak módszerei
- Forgógépek kapocstáblaadatainak ellenőrzése
- Szigetelési ellenállás mérése
- Hibavédelmi mérések (érintésvédelem ellenőrzése)
- Védővezető, földelővezető ellenőrzése (szemrevételezéses, műszeres)
- Túlterhelés-védelem ellenőrzése

Aszinkron gépek üzembe helyezés előtti villamos vizsgálatai:

- Szigetelési ellenállás mérése
- Aszinkron motor fordulatszámmerése Szinkrongépek

üzembe helyezés előtti vizsgálatai:

- Egyedül járó szinkrongenerátor üzemeltetése. Szinkrongenerátor hálózatra kapcsolása és párhuzamos üzem. Feltételek ellenőrzése. V görbék felvétele
- Szinkron generátor hatásos és meddő teljesítményének változtatása

Egyenáramú gépek üzembe helyezés előtti vizsgálatai (kefék ellenőrzése, szigetelésvizsgálat):

- Segédpólus helyes bekötésének ellenőrzése
- Állórész- és forgórész-ellenállás mérése
- Egyenáramú motorok bekötése. Forgásirányváltási és fordulatszámváltási lehetőségek
- Fordulatszámmerés

Transzformátorok üzembe helyezés előtti vizsgálatai, ellenőrzése: –

- Transzformátorok adattáblájának ellenőrzése
- Tekercsellenállás mérése, szigetelési ellenállás mérése
- Egy- és háromfázisú transzformátorok áttételének mérése
- Transzformátorok üresjárási, üzemi és rövidzárási jellemzőinek mérése és ellenőrzése
- Transzformátorok párhuzamos kapcsolhatóságának feltételei
- A párhuzamos kapcsolhatóság feltételeinek ellenőrzése és megvalósítása
- Névleges rövidzárási feszültség és drop meghatározása
- Kapcsolási csoport ellenőrzése
- Fázissorrend ellenőrzése
- Hibavédelem kialakítása, ellenőrzése
- Túláramvédelem kialakítása és működésének ellenőrzése
- Szigetelésvizsgálat szigetelési ellenállás mérésével
- Transzformátorok külső szerelvényei és ellenőrzésük

Villamos berendezések tantárgy 116/116 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy a tanulók gyakorlati ismereteit hivatott fejleszteni, megismertetve őket a munkafogások szakszerű, magabiztos, biztonságos elvégzésének módjával a különféle szerelési helyzetekben. Lehetőség nyílik a megismert munkaműveletek begyakorlására is. A tanuló itt szerzett munkatapasztalata révén jobban átlátja a szakterület feladatait, integrálhatja elméleti tudását és magabiztosabban végzi a szerelési tevékenységeket.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak műszaki dokumentáció, elektrotechnika, elektronika

A képzés órakeretének legalább 20%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Energiaelosztó berendezést szerel.	Ismeri az energiaelosztás felépítését, eszközeit, készülékeit, kialakítási megoldásait, alkalmazási területeit.	Instrukció alapján részben önállóan	Munkavégzéskor igényes. A biztonságtechnikai, munkavédelmi előírások betartására, betartatására törekszik. A munkavégzés során figyel környezetének állapotára, a rendre, tisztaságra, a keletkező hulladékok kezelésére. A munkavégzés során ügyel a takarékos anyag- és energiateljesítésre.	Online katalógusból alkatrészeket, anyagokat választ.
Szünetmentes tápegységet (UPS) telepít, üzemeltet.	Ismeri a hálózati zavarok hatását és a védekezés megoldásait.	Teljesen önállóan		Online katalógusból alkatrészeket, anyagokat választ.
Ipari villamos berendezést javít, karbantart.	Ismeri az ipari villamos berendezések üzemeltetési alapjait.	Instrukció alapján részben önállóan		Irodai szoftverek segítségével dokumentációt készít.
Ipari kapcsolóberendezést szerel, telepít.	Ismeri az ipari kapcsolókészülékek alkalmazásait.	Instrukció alapján részben önállóan		Online katalógusból alkatrészeket, anyagokat választ.
Fázisjavító berendezést szerel.	Ismeri a fázisjavító berendezés telepítési előírásait.	Instrukció alapján részben önállóan		Online katalógusból alkatrészeket, anyagokat választ.
Motorvezérlést beköt.	Ismeri a motorvezérlések alkalmazási területeit.	Teljesen önállóan		Online rajzokat, bekötéseket tölt le, rajzolóprogramot használ, dokumentál.

Frekvenciaváltót szerel és telepít.	Ismeri a frekvenciaváltó működését és szerepét.	Instrukció alapján részben önállóan	Online katalógusból alkatrészeket, anyagokat választ.
Bemutatja a telemechanikai rendszer működését.	Ismeri a telemechanikai rendszer szerepét a villamos hálózatokban.	Teljesen önállóan	Irodai szoftverek segítségével bemutatót készít.

A tantárgy témakörei

Ipari villamos berendezések

- Villamos vezetékek, kábelek
- Villamos vezetékek fajtái, jellemzői, tulajdonságai
- Erősáramú vezetékek – légvezetékek, csupasz vezetékek
- Szigetelt vezetékek
- Erősáramú földkábelek – szerkezet, felépítés, terhelhetőség
- Jelvezetékek
- Szerelőhuzalok
- Gyengeáramú kábelek – szalagkábelek, távkábelek, koaxiális kábelek, egyéb kábelek
- Gyűjtősínek
- Tokozott sínek jellemzőinek ismerete
- Elosztók
- Az elosztókra vonatkozó MSZ EN 61439 szabvány
- Az elosztókkal szembeni követelmények
- Az elosztók típusai
- Az elosztók ellenőrzése
- Ipari villamos berendezés szerelése és szerelési technológiái
- Kapcsolóberendezés, elosztóberendezés szerelése
- Ipari energiaelosztó vezeték- és kiskábelhálózat szerelése
- Vezérlő- és szabályozókészülék, berendezés szerelése
- Ipari fogyasztók részére csatlakozási hely kialakítása
- A környezetvédelmi előírások betartása, betartatása
- A munka megkezdése előtt, a munkafolyamatban és a munka átadásához szükséges mérések és vizsgálatok végzése

Szünetmentes tápegységek

- Hálózati zavarok hatása
- Hálózati zavarok elleni védekezés (túlfeszültség-védelem, hálózati kiegyenlítő, szünetmentes tápegység)
- Szünetmentes tápegység: –
 - feladata, fajtái
 - követelményei
 - méretezése
 - kiválasztása
 - bekötése, beüzemelése
 - karbantartása

Motorvezérlések

Elektromechanikus motorvezérlések (motorvédő, indító, forgásirányváltó, fordulatszámváltoztató, Y-D kapcsolások) telepítése, beüzemelése
Az irányítási rendszer fogalma, ábrázolási módja, részei, hatásvázlatai
A vezérléstechnika építőelemei és készülékei
Érzékelőelemek, jeladók, relék, programadók, beavatkozóelemek, járulékos elemek
Villamos hajtások típusai
A motorvédelem eszközei és beállításuk
Motorvezérlések
Ki- és bekapcsolás, indítás
Távműködtetés, sorrendi kapcsolás
Forgásirányváltás
Fordulatszám-változtatás. Frekvenciaváltók alkalmazása
Lágyindítók
Egyszerű villamos vezérlést megvalósító áramkör tervezése (áramutas rajz)
A feladat megoldásához szükséges elemek kiválasztása az áramkör jellemző paramétereire alapján
A vezérlés megvalósítása az iparban előforduló (szerelőtábla, vezérlőszekrény) módon (készülékelhelyezés, huzalozás)
A vezérlés tesztelése, vizsgálata
A szükséges beállítások, javítások elvégzése
Üzemi próbák végrehajtása
Az elvégzett feladat dokumentálása
Léptetőmotorok Szervomotorok
Lineáris motorok

Telemechanika

Üzemirányítási, telemechanikai és hangfrekvenciás rendszer működtetése
A telemechanika szerepe az állomások és elosztóhálózatok működtetésében
Az irányítási rendszer fogalma, ábrázolási módja, részei
Az irányítási rendszer ábrázolása (hatásvázlat)
A telemechanikai rendszer alapelemei
Központi számítógép
Terepi számítógép Adatgyűjtés
– mérés
Távműködtetés
Adatátvitel – adatfeldolgozás Kommunikáció
Adattárolás – archiválás
Megjelenítés – naplózás
Folyamatcsatlósítás
Analog mérőátalakítók
Digitális állapotérzékelők
Optoelektronikus leválasztók
Sématablák
Szintillesztők, jelátalakítók
Mérőváltók
Jelzőkészülékek
Beavatkozók
Megszakítók, kapcsolók távműködtetési lehetősége

Alállomások hagyományos feladatai
 Üzemzavari és üzemviteli automatika funkciói
 Lassú reakcióidejű szabályozásokat végző alállomási automatikák
 Komplex alállomási irányítástechnika
 Alállomási helyi megjelenítők
 Távműködtetett oszlopkapcsolók szerepe
 Távműködtetett oszlopkapcsolók kommunikációs megoldásai
 Zárlati irányjelző készülékek
 Kapcsolási sorrend készítése és a kapcsolási műveletek elvégzése
 Kapcsolási műveletek végrehajtása folyamatirányító számítógép segítségével

Biztonságtechnika megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám: 62/62 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulók a villamos biztonságtechnika és munkavédelem tantárgyak keretein belül megtanulják a biztonságos munkavégzéshez szükséges legfontosabb ismereteket. A villamos biztonságtechnika tantárgy magába foglalja az áramütés elleni védelem, a villám- és túlfeszültségvédelem alapfogalmait és megoldásait, valamint a védelem hatásosságának ellenőrzésére vonatkozó követelményeket. Az ismeretek elmélyítésére a szakmai gyakorlatok keretében kerül majd sor.

Munkavédelem tantárgy 26/26 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanuló ismerje és munkája során be tudja tartani a vonatkozó munkabiztonsági előírásokat. Ismerje a munkavédelem jogszabályi hátterét, az egészséges és biztonságos munkakörnyezet kialakításának feltételeit, valamint a biztonságos munkaeszköz-használat követelményeit.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképzésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások villamos szakirányú (erősáramú) végzettség

A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Bemutatja és értelmezi a munkavédelem fogalomrendszerét.	Ismeri a munkavédelem fogalmát és feladatát.	Teljesen önállóan	Felelősségtudat, szabálykövetés, döntésképesség	Digitális oktatási anyagok használata

Ismerteti a munkáltató és a munkavállaló jogait és kötelességeit.	Ismeri a munkavédelemmel kapcsolatos jogszabályokat.	a	Teljesen önállóan	Online jogtár használata
Bemutatja a biztonságos munkavégzés feltételrendszerét.	Ismeri a munkavégzés személyi és tárgyi feltételeit.	a	Teljesen önállóan	Szabványok, jogszabályok olvasása
Elvégzi a munkabaleset dokumentálását.	Ismeri a baleset és a munkabaleset fogalmát.	a	Instrukció alapján részben önállóan	Dokumentálás irodai szoftverek alkalmazásával
Alkalmazza a tevékenységhez kapcsolódó biztonságos munkahelyialakítás előírásait.	Ismeri a biztonságos és egészséges munkakörülményeket.	a	Teljesen önállóan	Online katalógus és rajzolóprogram használata
Bemutatja a veszélyforrások hatását és a védekezési megoldásokat.	Ismeri a munkakörnyezeti veszélyforrásokat és azok hatásait.	a	Instrukció alapján részben önállóan	Digitális oktatási anyagok használata
Alkalmazza az egyéni és kollektív védőeszközöket.	Ismeri az egyéni és kollektív védőeszközök használatára vonatkozó előírásokat.	a	Teljesen önállóan	Online katalógus használata
Bemutatja a tűz megelőzési és tűzeseti teendőket.	Ismeri a tűzvédelmi és megelőzési előírásokat.	a	Teljesen önállóan	Képek, rajzok, videók letöltése az internetről, bemutató készítéséhez
Bemutatja a hulladékgazdálkodás szerepét a környezetvédelemben.	Ismeri a hulladékkezelési előírásokat.	a	Teljesen önállóan	Képek, rajzok, videók letöltése az internetről, bemutató készítéséhez

A tantárgy témakörei

Munkavédelmi alapismeretek

A munkavédelem fogalma, területei, feladatai

A munkavédelem szabályrendszere, jogok és kötelezettségek

A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvényben meghatározottak szerint a munkavédelem alapvető szabályai, a követelmények normarendszere és az érintett szereplők (állam, munkáltatók, munkavállalók) főbb feladatai

A szabványok, illetve a munkáltatók helyi előírásainak szerepe

A munkáltatók alapvető feladatai az egészséget nem veszélyeztető és a biztonságos munkakörülmények biztosítása érdekében

Tervezés, létesítés, üzemeltetés

Munkavállalók feladatai a munkavégzés során

Munkavédelmi szakemberek feladatai a munkahelyeken

Munkabiztonsági és munkaegészségügyi szaktevékenység keretében ellátandó feladatok.

Foglalkozás-egészségügyi feladatok

A munkavégzés személyi feltételei: jogszerű foglalkoztatás, munkaköri alkalmasság orvosi vizsgálata, foglalkoztatási tilalmak, szakmai ismeretek, munkavédelmi ismeretek

A munkavégzés alapvető szervezési feltételei: egyedül végzett munka tilalma, irányítás szükségessége.

Egyéni védőeszközök juttatásának szabályai

Balesetek és munkabalesetek, valamint a foglalkozási megbetegedések fogalma. Feladatok munkabaleset esetén.

A kivizsgálás és dokumentálás szerepe

Munkavédelmi érdekképviselő a munkahelyen

A munkavállalók munkavédelmi érdekképviselőjének jelentősége és lehetőségei.

A választott képviselők szerepe, feladatai, jogai

Egészséges és biztonságos munkakörülmények

A munkahelyek kialakításának általános szabályai

A létesítés általános követelményei, a hatásos védelem módjai, prioritások Szociális létesítmények

Öltözőhelyiségek, pihenőhelyek, tisztálkodó- és mellékhelyiségek biztosítása, megfelelősége

Az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés személyi, tárgyi és szervezeti feltételeinek értelmezése

A munkakörnyezet és a munkavégzés hatása a munkát végző ember egészségére és testi épségére

A munkavállalók egészségét és biztonságát veszélyeztető kockázatok, a munkakörülmények hatásai, a munkavégzésből eredő megterhelések, munkakörnyezeti kóroki tényezők

A megelőzés fontossága és lehetőségei

A műszaki megelőzés, a zárt technológia, a biztonsági berendezések, az egyéni védőeszközök és szervezési intézkedések fogalma, fajtái és rendeltetésük

Közlekedési útvonalak, menekülési utak, jelölések

Közlekedési útvonalak, menekülési utak, helyiségek padlózata, ajtók és kapuk, lépcsők, veszélyes területek, akadálymentes közlekedés, jelölések

Alapvető feladatok a tüzmelőzés érdekében

Tüzmelőzés, tervezés, létesítés, üzemeltetés, karbantartás, javítás és felülvizsgálat

Tűzoltó készülékek, tűzoltó technika, beépített tűzjelző berendezés vagy tűzoltó berendezések Tűzjelzés adása, fogadása, tűzjelző vagy tűzoltó központok, valamint távfelügyelet

Anyagmozgatás a munkahelyeken

Kézi és gépi anyagmozgatás fajtái

A kézi anyagmozgatás szabályai, hátsérülések megelőzése

Raktározás, a raktározás típusai
Jelzések, feliratok, biztonsági szín- és alakjelek
A hulladékgazdálkodás, a környezetvédelem célja, eszközei

Munkakörnyezeti hatások

Veszélyforrások, veszélyek a munkahelyeken (pl. zaj, rezgés, veszélyes anyagok és keverékek, stressz)
A dolgozókat érő fizikai, biológiai és kémiai hatások, a főbb veszélyforrások, valamint a veszélyforrások felismerésének módszerei és a védekezés a lehetőségei
A stressz, a munkahelyi stressz fogalma és az ellene való védekezés jelentősége a munkahelyen
A kockázat fogalma, felmérése és kezelése
A kockázatok azonosításának, értékelésének és kezelésének célja az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés feltételeinek biztosításában, a munkahelyi balesetek és foglalkozási megbetegedések megelőzésében A munkavállalók részvételének jelentősége

Biztonságos munkaeszköz-használat

Munkaeszközök halmazai
Szerszám, készülék, gép, berendezés fogalmának meghatározása
Munkaeszközök dokumentációi
A munkaeszköz üzembe helyezésének, használatba vételének dokumentációs követelményei és a munkaeszközre – mint termékre – meghatározott EK-megfelelőségi nyilatkozat, valamint a megfelelőséget tanúsító egyéb dokumentumok
Munkaeszközök veszélyessége, eljárások
A biztonságtechnika alapelvei, a veszélyforrások típusai, megbízhatóság, meghibásodás, biztonság. A biztonságtechnika jellemzői, a kialakítás követelményei
Veszélyes munkaeszközök, üzembehelyezési eljárás
A munkaeszközök üzemeltetésének, használatának feltételei
Feltétlenül ható biztonságtechnika, a konstrukciós, üzemviteli és emberi tényezők szerepe
Általános üzemeltetési követelmények
Kezelőelemek, védőberendezések kialakítása, a biztonságos működés ellenőrzése, ergonómiai követelmények

Villamos biztonságtechnika tantárgy 36/36 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanuló megismerje és munkája során be tudja tartani a vonatkozó villamos biztonságtechnikai előírásokat.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások Az oktató rendelkezzen az érintésvédelem szabványossági felülvizsgálója végzettséggel vagy villamos szakirányú (erősáramú) végzettséggel.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak biológia, fizika

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Felméri a villamos veszélyhelyzeteket.	Ismerje az áramütés fogalmát, hatásait és az áramütés súlyosságát befolyásoló tényezőket.	Teljesen önállóan	Felelős viselkedés	Szabványokat, jogszabályokat olvas.
Alkalmazza a hibavédelmi megoldásokat.	Ismeri az alapvédelem fogalmát, eszközeit. Ismeri a hibavédelem fogalmát, megvalósítási lehetőségeit, eszközeit.	Teljesen önállóan		Szabványokat, jogszabályokat olvas. Villamos kiviteli tervdokumentációt elektronikus formában olvas.
Elvégzi a hibavédelmi módok szerelői ellenőrzését és elbírálja a működőképességüket.	Ismeri a szerelői ellenőrzés szerepét, a végrehajtására vonatkozó előírásokat.	Teljesen önállóan		Szerelői ellenőrzést dokumentál irodai szoftverek alkalmazásával.
Villámvédelmi berendezést szerel.	Ismeri a villám fogalmát, hatásait, a villámcsapás valószínűségét befolyásoló tényezőket. Ismeri a villámvédelmi berendezés feladatát, részeit.	Instrukció alapján részben önállóan		Szabványokat, jogszabályokat olvas. Villamos kiviteli tervdokumentációt elektronikus formában olvas.

Túlfeszültségvédelmi eszközt telepít.	Ismeri a villámok másodlagos hatásait és az azok elleni védekezési módszereket. Ismeri a túlfeszültségvédelmi eszközöket, azok katalógusadatait, főbb szerelési, telepítési előírásait.	Instrukció alapján részben önállóan	Szabványokat, jogszabályokat olvas. Villamos kiviteli tervdokumentációt elektronikus formában olvas.
Alkalmazza a villamos berendezések tűzvédelmi előírásait.	Ismeri a villamos berendezések tűzvédelmi előírásait, az OTSZ (Országos Tűzvédelmi Szabályzat) vonatkozó előírásait.	Teljesen önállóan	Szabványokat, jogszabályokat olvas. Villamos kiviteli tervdokumentációt elektronikus formában olvas.
Alkalmazza a magasban végzett munkára vonatkozó előírásokat.	Ismeri a magasban végzett munka fogalmát és a vonatkozó biztonsági előírásokat.	Teljesen önállóan	Digitális oktatási anyagot használ.

A tantárgy témakörei

Alapvédelem

- A villamos áram élettani hatásai
- Az áramütés fogalma, a súlyosságát meghatározó tényezők
- Műszaki mentés
- Elsősegélynyújtás
- Alapvédelem, a közvetlen megérintés elleni védelem fogalma
- Alapvédelmi megoldások
- IP-védettség

Hibavédelem

- Az érintésvédelem (hibavédelem) alapfogalmai
- Az érintésvédelemmel (hibavédelemmel) kapcsolatos előírások

A védővezetős érintésvédelem (hibavédelem) módjai. A táplálás önműködő lekapcsolása, mint védelmi mód A TT-rendszer jellemzői
A TN-rendszer jellemzői
Az IT-rendszer jellemzői
Az EPH fogalma, kialakítása
Földelő-, védő- és EPH-vezetők
Áram-védőkapcsoló szerepe, működési elve, bekötése
Védővezető nélküli érintésvédelmi (hibavédelmi) módok, azok jellemzői
Kettős vagy megerősített szigetelés
Védőelválasztás
Érintésvédelmi törpefeszültség
Gyártmányok érintésvédelmi (hibavédelmi) kialakítása.
Érintésvédelmi osztályok

Szerelői ellenőrzés Üzembe helyezés és szerelői ellenőrzés

A védővezető állapotának ellenőrzése
Szigetelési ellenállás mérése
Földelési ellenállás, hurokimpedancia mérése
Az áramút elleni védelmi mód ellenőrzése, szerelői ellenőrzése
Érintésvédelmi (hibavédelmi) feliratok, jelölések, dokumentáció, feliratok, jelölések és információs anyagok meglétének ellenőrzése
A tűzgátló szerkezet és a hőhatás elleni védelem ellenőrzése
A védelmi és ellenőrző eszközök kiválasztása és beállítása
A leválasztó- és kapcsolóeszközök kiválasztása és beállítása
Az alkalmazott védelmi módok ellenőrzése a külső, környezeti hatások figyelembevételével
A vezetékcsatlakozások ellenőrzése
A hozzáférhetőség, kezelhetőség ellenőrzése
A védővezetők folytonosságának vizsgálata
A villamos berendezés szigetelési ellátásának vizsgálata
Az áramkörök elválasztásával megvalósított védelmének vizsgálata a SELV és PELV esetében
A védőelválasztás vizsgálata
A tápforrás önműködő lekapcsolásának vizsgálata
A villamosszilárdság vizsgálata
A polaritás vizsgálata
A hőhatások vizsgálata
A feszültségésés vizsgálata
A működés vizsgálata
Az érintésvédelmi rendszer dokumentumai
A szerelői ellenőrzés elvégzése, dokumentálása a szakmai előírásoknak megfelelően

Villámvédelem

A villám, mint természeti jelenség
A villám jellemzői
A villámcsapás valószínűségét növelő és csökkentő tényezők
Villámvédelemre vonatkozó kötelező előírások
A külső villámvédelem fogalma, jellemzői, elemei
Felfogó, levezető, földelő
Villámvédelmi berendezés dokumentációja

Tervdokumentáció alapján villámvédelmi felfogó telepítése

Levezető telepítése

Villámvédelmi földelő fajtái (rúd, vonal, keret, betonlap) kialakítása, ellenőrzése

A földelési ellenállást meghatározó tényezők (földelőhossz, a talaj fajlagos ellenállása)

Földelés telepítése, ellenőrzése

Villámvédelmi berendezés műszeres ellenőrzése

Földelési ellenállás mérése

Túlfeszültség-védelem A túlfeszültség fogalma

Túlfeszültségek keletkezésének okai

Túlfeszültségek hatásai

A villám másodlagos hatásai, indukált feszültségek

Belső villámvédelem kialakítása

Árnyékolás

Potenciálkiegyenlítés

Nyomvonalvezetés hatása

Belső villámvédelem kialakítására vonatkozó igények

T1 (B), T2 (C) és T3 (D) típusú túlfeszültség-levezető szerelése, ellenőrzése, karbantartása

Belső villámvédelmi fokozatok jellemzői, szelektivitása

Tűzvédelem

A tűz keletkezése

Az égés feltételei

Építőanyagok éghetősége

Építmények kockázati besorolása

Villamos tűzvédelem

Magasban végzett munka

A magasban végzett munka fogalma

Létra

Állvány

A magasban végzett munkákra vonatkozó munkavédelmi szabályok és a szerszámok használatára vonatkozó előírások betartása

4.2.2 A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA IPARI INFORMATIKAI TECHNIKUS SZAKON

ELEKTRONIKA ÉS ELEKTROTECHNIKA ágazathoz tartozó 5 0714 04 05 IPARI INFORMATIKAI TECHNIKUS SZAKMÁHOZ

A KÉPZÉS SZERKEZETE ÉS TARTALMA

A programtervvel kitöltött időkeret – a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet 13.§ (4) bekezdésének megfelelően – tartalmaz a szakképző intézmény által a helyi gazdasági környezet egyedi elvárásaihoz igazodó szakmai célokra szabadon felhasználható időkeretet (szabad sáv).

A szabad sáv szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

Az elmélet és a gyakorlat a dokumentumban nem kerül élesen elválasztásra. A cél az, hogy lehetőség legyen a gyakorlat során is elméletet oktatni, hatékonyabbá téve ezzel az oktatást. Az egyes tantárgyaknál történik annak meghatározása, hogy a tantárgy teljes tartalmát tekintve az órakeretnek minimálisan hány százalékát kell gyakorlati körülmények között (tanműhelyben, termelőüzemben stb.) oktatni. Ez az adott tantárgy egészének gyakorlatigényességét mutatja, és minél magasabb ez az arány, annál inkább ösztönöz az elméleti tudáselemek gyakorlatba ágyazottan történő oktatására.

A szakirányú oktatásban a tantárgyakra meghatározott időkeret és tartalom kötelező érvényű, a témakörökre kialakított óraszám, valamint a tantárgyak és témakörök óraszámának évfolyamonkénti megoszlása és sorrendje – a szakmai vizsga követelményeire tekintettel – pedig ajánlás.

A kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítés során az ágazati alapoktatáshoz tartozó tantárgyak oktatását a szakmai oktatás első félévében kell megszervezni.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszama évfolyamonként

Évfolyam	9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszama
Évfolyam összes óraszama	252	324	404	404	686	2070
Munkavállalói ismeretek	0	18	0	0	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	62	62
Villamos alapismeretek	108	180	0	0	0	288
Gépészeti alapismeretek	144	126	0	0	0	270

Elektrotechnika	0	0	80	0	0	80
Analog áramkörök	0	0	162	0	0	162
Digitális áramkörök	0	0	90	0	0	90
Számítógépes szimuláció	0	0	0	72	0	72
Programozás alapjai	0	0	72	0	0	72
Weblap készítés	0	0	0	0	50	50
Adatbázis kezelés alapjai	0	0	0	50	0	50
Programfejlesztés	0	0	0	0	118	118
Hálózat kezelés	0	0	0	116	0	116
Számítógépes rendszerüzemeltetés	0	0	0	0	145	145
Mikrovezérlő programozása	0	0	0	104	0	104
PLC programozás	0	0	0	62	0	62
Irányítástechnikai alapok	0	0	0	0	77	77
Robottechnika, CAD/CAM	0	0	0	0	62	62
Ipari és terepi buszrendszerek	0	0	0	0	91	91
IoT	0	0	0	0	81	81

TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA

Munkavállalói ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összórászáma:

18/18 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A Munkavállalói ismeretek tanulási terület elsajátításával a tanuló önismeretet szerez, meghatározza a céljait. Megismerkedik környezeté munkaeerőpiaci helyzetével. Megtanulja, milyen foglalkoztatási formában tud majd elhelyezkedni munkavállalóként. Megismeri, hogy tanulói jogviszonyában is foglalkoztatható szakképzési munkaviszony keretében. Megtanulja az ehhez a jogviszonyhoz kapcsolódó jogait és kötelezettségeit. A tanuló megismeri a munkavállaláshoz, a munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismereteket, amelyeket a gyakorlati, mindennapi tevékenysége során alkalmazni tud.

Munkavállalói ismeretek tantárgy

18/18 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló általános felkészítése az álláskeresés módszereire, technikáira, valamint a munkavállaláshoz, a munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismeretek elsajátítására.

A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megfogalmazza saját karriercéljait.	Ismeri saját személyisége jellemvonásait, annak pozitívumait.	Teljesen önállóan	Önismerete alapján törekszik céljai reális megfogalmazására. Megjelenésében	
Szakképzési munkaviszonyt létesít.	Ismeri a munkaszerződés tartalmi és formai követelményeit.	Instrukció alapján részben önállóan	igényes, viselkedésében visszafogott. Elkötelezett a szabályos	
Felismeri, megnevezi és leírja az álláskeresés módszereit.	Ismeri a formális és informális álláskeresési technikákat.	Teljesen önállóan	foglalkoztatás mellett. Törekszik a saját munkabérét érintő változások nyomon követésére.	Internetes álláskeresési portálokon információkat keres, rendszerez.

A tantárgy témakörei

Álláskeresés

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete
 Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága

Munkajogi alapismeretek

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony

A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége

Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idegymunka és alkalmi munka)

Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka

Munkaviszony létesítése

Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai
A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma.
A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő
A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei
A munkaszerződés módosítása
Munkaviszony megszűnése, megszüntetése
Munkaidő és pihenőidő
A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)

Munkanélküliség

Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel. Az álláskeresői ellátások fajtái
Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások)
Szolgáltatások álláskeresőknél (munkaerő-közvetítés, tanácsadás)
Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)

Munkavállalói idegen nyelv megnevezésű tanulási terület (technikus szakmák esetén)

A tanulási terület tantárgyainak összórászáma: 62/62 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója
Állások megpályázása idegen nyelven. Önéletrajz és motivációs levél megfogalmazása, az állásinterjú során hatékony idegen nyelvű kommunikáció.

Munkavállalói idegen nyelv tantárgy

62/62 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók idegen nyelven is képesek legyenek álláshirdetésre jelentkezni, ismerjék az álláskereső lépéseit, hatékonyan és eredményesen meg tudják valósítani a kommunikációs célokat egy állásinterjú során.

Megértsék a munkájukhoz kapcsolódó idegen nyelvű álláshirdetéseket, képesek legyenek a munkavállaláshoz kapcsolódóan egyszerű formanyomtatványokat kitölteni, önéletrajzot írni és motivációs levelet a formai és tartalmi követelményeknek megfelelően megfogalmazni, megértsék egy munkaszerződés alapvető idegen nyelvi fordulatait, kifejezéseit.

Az állásinterjú során legyenek képesek idegen nyelven, személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni. Az állásinterjú bevezető részében, az általános társalgás során feltett kérdéseket meg tudják válaszolni. Az interjú során tudjanak szándékaikról, elképzeléseikről, jövőbeli terveikről beszélni. Ki tudják fejezni erősségeiket, gyengeségeiket. Rendelkezzenek megfelelő szókinccsel ahhoz, hogy tanulmányaikról és munkatapasztalataikról be tudjanak számolni. Megértsék az adott cég/vállalat honlapján közzétett információkat, és ezzel kapcsolatosan kérdéseket, véleményt tudjanak formálni.

A tantárgy az utolsó évfolyamon kerül oktatásra, így épít a tanulók közismereti tantárgyak keretében elsajátított idegennyelv-tudására, alapvető mondatszerkesztési ismereteikre, valamint a főbb igeidők ismeretére. A tantárgy tanulása során a tanuló ezen ismereteit aktiválja és a munkavállalói szókincset is alkalmazva gyakorolja.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások A tantárgy tanítása idegen nyelven zajlik, ezért az oktatónak rendelkeznie kell az adott idegen nyelvből nyelvtanári végzettséggel.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Idegen nyelvek

A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Internetes álláskereső oldalakon és egyéb fórumokon (újsághirdetések, szaklapok, szakmai kiadványok stb.) álláshirdetéseket keres. Az álláskereséshez használja a kapcsolati tőkéjét.	Ismeri az álláskeresést segítő fórumokat, álláshirdetéseket tartalmazó forrásokat, állásokat hirdető vagy álláskeresésben segítő szervezeteket, munkaközvetítő ügynökségeket.	Teljesen önállóan	Törekszik kompetenciáinak reális megfogalmazására, erősségeinek hangsúlyozására idegen nyelven. Nyitott szakmai és személyes kompetenciáinak fejlesztésére. Törekszik receptív és produktív készségeit idegen nyelven fejleszteni (olvasott és hallott szöveg értése, íráskészség, valamint beszédprodukció). Szakmája iránt elkötelezett. Megjelenése visszafogott, helyzethez illő. Viselkedésében	Hatékonyan tudja álláskereséshez használni az internetes böngészőket és portálokat, és ezek segítségével képes szakmájának, végzettségének, képességeinek megfelelően álláshirdetéseket kiválasztani.
A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő önéletrajzt fogalmaz.	Ismeri az önéletrajz típusait, azok tartalmi és formai követelményeit.	Teljesen önállóan		Ki tud tölteni önéletrajzsablonokat, pl. Europass CVsablon, vagy szövegszerkesztő program segítségével létre tud hozni az adott önéletrajztípusoknak megfelelő dokumentumot.

<p>A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő motivációs levelet ír, melyet a megpályázandó állás sajátosságaihoz igazít.</p>	<p>Ismeri a motivációs levél tartalmi és formai követelményét, felépítését, valamint tipikus szöfordulatait az adott idegen nyelven.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>	<p>törekszik az adott helyzetnek megfelelni.</p>	<p>Szövegszerkesztő program segítségével meg tud írni egy önéletrajzt, figyelembe véve a formai szabályokat.</p>
<p>Kitölti és a munkaadóhoz eljuttatja a szükséges nyomtatványokat és dokumentumokat az álláskeresés folyamatának figyelembevételével.</p>	<p>Ismeri az álláskeresés folyamatát.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>		<p>Digitális formanyomtatványok kitöltése, szövegek formai követelményeknek megfelelő létrehozása, emailek küldése és fogadása, csatolmányok letöltése és hozzáadása.</p>
<p>Felkészül az állásinterjúra a megpályázni kívánt állásnak megfelelően, a céljait szem előtt tartva kommunikál az interjú során.</p>	<p>Ismeri az állásinterjú menetét, tisztában van a lehetséges kérdésekkel. Az adott szituáció megvalósításához megfelelő szókincsrel és nyelvtani tudással rendelkezik.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>		<p>A megpályázni kívánt állással kapcsolatban képes az internetről információt szerezni.</p>
<p>Az állásinterjún, az állásinterjúra érkezéskor vagy a kapcsolódó telefonbeszélgetések során csevegést (small talk) kezdeményez, a társalgást fenntartja és befejezi. A kérdésekre megfelelő válaszokat ad.</p>	<p>Tisztában van a legáltalánosabb csevegési témák szókincsével, amelyek az interjú során, az interjút megelőző és esetlegesen követő telefonbeszélgetés során vagy az állásinterjúra megérkezéskor felmerülhetnek.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>		

Az állásinterjúhoz kapcsolódóan telefonbeszélgetést folytat, időpontot egyeztet, tényeket tisztáz.	Tisztában van a telefonbeszélgetés szabályaival és általános nyelvi fordulataival.	Teljesen önállóan	
A munkaszerződések, munkaköri leírások szókincsét munkájára vonatkozóan alapvetően megérti.	Ismeri a munkaszerződés főbb elemeit, leggyakoribb idegen nyelvű kifejezéseit. A munkaszerződések, munkaköri leírások szókincsét értelmezni tudja.	Teljesen önállóan	

A tantárgy témakörei

Az álláskeresés lépései, álláshirdetések

A tanuló megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.).

Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését.

Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).

Önéletrajz és motivációs levél

A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát.

Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.

„Small talk” – általános társalgás

A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúnak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segíti a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi,

szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.

Az állásinterjút megelőzően gyakran telefonos egyeztetésre is sor kerül, ezért a tanulónak fontos a telefonbeszélgetések szabályait és fordulatait is megismernie, elsajátítania. A témakör során elsősorban a tanulók produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó internetes videók és egyéb hanganyagok hallgatása során receptív készségeik is fejlődnek (hallás utáni értés).

Állásinterjú

A témakör végére a tanuló képes viszonylagos folyékonyan, hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatban.

A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.

A témakör tanítása során az állásinterjú lefolytatásán kívül fontos, hogy a tanuló ismerje a munkaszerződés azon szakkifejezéseit, részeit is, amelyek szakmájához kötődhetnek. A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz arra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értelmezze. A témakör során elsősorban a tanuló produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó videók és egyéb hanganyagok hallgatása során a receptív készségek is fejlődnek (hallás utáni értés), valamint a munkaszerződés-minták szövegének olvasása során az olvasott szövegértés is fejleszthető.

Műszaki alapozás megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

558/558 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Egyszerű hálózatokban, alapvető áramköri elemek felhasználásával összeállít egy kapcsolást, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével. Ehhez az áramforrástól a kapcsolón át az egyszerű terhelésig és/vagy a kapcsolót helyettesítő félvezetőig különféle áramköri elemeket felhasznál, az alkatrészek funkcionalitására összpontosítva. Egyszerű méréseket végez (feszültség, áram, ellenállás). Munkáját a villamos biztonsági előírások figyelembevételével végzi. Ismeri a túláram fogalmát, érti az egyszerű zárlatvédelmi eszközök (olvadóbetét, kismegszakítók) működését. A tanítási terület fő célja, hogy a tanulók megismerjék a gépészet alapozó műveleteit, és ezek önálló elvégzéséhez megfelelő gyakorlatot szerezzenek. A gyakorlati tevékenységek elvégzése mellett ismerjék meg azoknak az anyagoknak a tulajdonságait, egyszerű alakítási lehetőségeit, felhasználási területeit, amelyekkel dolgoznak. A gyakorlati tevékenységek elvégzése műszaki dokumentációk alapján történik, melyek információtartalmát meg kell ismerni, tudni kell értelmezni, és az alkatrészeket ezek alapján kell legyártani. Az elkészített alkatrészek felhasználhatóságáról mérésekkel, minősítéssel kell dönteni. Az alapozó ismeretek megszerzése során a megfelelő alkatrészek összeszerelését, kötések létrehozását is el kell végezni a megadott összeállítási dokumentáció alapján. A munkavégzés folyamán be kell tartani a munka- és balesetvédelmi, tűzvédelmi előírásokat.

Villamos alapismeretek tantárgy

288/288 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók ismerjék a villamos szempontból legfontosabb fém és nemfém anyagokat, az anyagok technológiai jellemzőit, megmunkálási lehetőségeit. A tanulók rendelkezzenek alapvető elektrotechnikai ismeretekkel. Megbízhatóan használják az elektrotechnikai alapfogalmakat, a villamos mennyiségek jelöléseit és azok mértékegységeit. Ismerjék az egyszerű villamos áramköröket, azok alapvető létesítési, üzemeltetési és védelmi megoldásait. Tudjanak különbséget tenni energetikai és jelátviteli áramkör között. Ismerjék a villamos rajzokat, azok alapján képesek legyenek egyszerű áramkörök kialakítására. Biztonságosan használjanak kézi szerszámokat, kisgépeket a technológiai alpműveletek során. A mechanikus és villamos kötések készítésénél kézügyességük, műszaki szemléletük fejlesztése is fontos cél. Ismerjék a villamosság veszélyeit, az ellenük való védekezés módjait. Villamos balesetek alkalmával képesek legyenek mentésre, elsősegélynyújtásra. Ismerjék az egészséget nem veszélyeztető, biztonságos munkavégzés alapelveit, képesek legyenek a körültekintő, megfontolt munkavállalói magatartásra.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, villamosságtan

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Egyszerű számításokat végez a villamos alpmennyiségek között.	Ismeri az egyszerű áramkör villamos alpmennyiségeit, összefüggéseit, törvényeit.	Teljesen önállóan	Törekszik az igényesen elkészített dokumentáció megalkotására.	
Kiválasztja a feladat megoldására alkalmas eszközöket az alkatrészekon található jelölések és a katalógusadatok alapján.	Ismeri az egyszerű áramkör felépítését, anyagait, eszközeit.	Instrukció alapján részben önállóan	Kritikusan szemléli az internetről letöltött kapcsolásokat. Fontosnak tartja a mérőhely rendjét és tisztaságát.	Online katalógust használ.
Adott feladathoz kapcsolási rajzokat készít és értelmez, szabványos	Ismeri az egyszerű világítási áramköröket.	Teljesen önállóan		Az internetről kapcsolásokat tölt le.

jelölések alkalmazásával.			
Kiválasztja a méréshez szükséges műszereket.	Ismeri a villamos műszerek jellemzőit és használatuk módját.	Instrukció alapján részben önállóan	
Mérési tevékenységeket végez a biztonságvédelmi előírások betartásával.	Ismeri a biztonságvédelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket.	Instrukció alapján részben önállóan	
Mérési tevékenységét dokumentálja, jegyzőkönyvet készít, az eredményt kiértékeli.	Ismeri a dokumentációkészítés alapelveit.	Teljesen önállóan	Irodai alapszoftvert használ.
Felismeri a hiba- és túláramvédelmi eszközök jelzéseit.	Ismeri az egyszerű áramkörök alapvető védelmeit, azok eszközeit.	Teljesen önállóan	

A tantárgy témakörei

Villamos áramkör

Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok)

Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések

Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői

Fogyasztók csoportosítása, jellemzői

Ellenállás, fajlagos ellenállás

Ohm törvénye

Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra

A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyagi minőség, hossz, keresztmetszet)

A vezeték ellenállása

A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése.

Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok)

Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, feszültségosztás)

Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén

Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása

Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárási feszültség, kapcsolófeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram)
Összetett áramkörök egyszerűsítése

Villamos áramkör ábrázolása

Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elrendezési, nyomvonal-, áramutas stb.) A villamos rajzok felépítése

Vezetékek ábrázolása – vonalak

Készülékek ábrázolása – jelképek

Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői)

Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé])

Félvezető alapú alkatrészek (dióda, LED, tranzisztor)

A villamos rajzok szerepe, használata

Villamos rajzok készítése szabdkézzel és szimulációs szoftverrel (pl. FluidSIM) Villamos rajzok olvasása, értelmezése

Villamos áramkör kialakítása

Egyszerű áramkörök kialakítása, működtetése dokumentáció alapján, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével

Áramkörök előkészítése feszültség alá helyezésre – szerelői ellenőrzés – készre jelentés
Világítási áramkörök

Egyszerű világítási alapkapcsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolás, kétsarkú [leválasztó] kapcsolás, váltó kapcsolás)

Mágneskapcsoló (relé) alkalmazásával öntartó kapcsolást képes kialakítani (pl. kétkezes indítás, vészleállítás több helyről, egy készülék bekapcsolása és leállítása több helyről)

Villamos biztonságtechnika

Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültség szintek (kisfeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség)

A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők Az áramütés elleni védelem fogalma

Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma

Hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem)

A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve

A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Kettős és megerősített szigetelés

A védelmi mód működési elve

A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Törpefeszültség

A védelmi mód működési elve

A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Védőelválasztás

A védelmi mód működési elve

A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal) A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül.

Műszaki mentés kisfeszültségen; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az elsősegélynyújtás alapjai

Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyzetek felismerése

Villamos áramkörök mérése, dokumentálása

Mérési alapismeretek, műveletek: a mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása

Mérés határ, skála, mért érték, pontosság

Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata Árammérő

jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz

Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz

Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz

Multiméter használata

Megfelelő műszer kiválasztása, az optimális mérés határ megválasztása

Egyszerű áramkörön alapmérések végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás)

Lineáris és nem lineáris fogyasztókon mérési sorozat végzése. Egyszerű lineáris fogyasztó

U-I jelleggörbéjének felvétele

Egyszerű nem lineáris fogyasztó pl. izzó U-I jelleggörbéjének felvétele

Logikai kapcsolatok, ÉS, VAGY kapuk, logikai kapcsolatok megvalósítása kapcsolók és tranzisztorok segítségével

Mérési sorozat önálló elvégzése, dióda alapl működésének megértése céljából (egyenáramú megközelítés)

Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában. Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése. A mérés leírása, a mérési adatok táblázatba rendezése, a mérési eredmények egyszerű diagramban, függvényben ábrázolása

Gépészeti alapismeretek tantárgy

270/270 óra

3.3.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

A gépészeti alapismeretek tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló képes legyen a munka tárgyával kapcsolatos dokumentációkat értelmezni, tudjon kézi vázlatokat és dokumentációkat készíteni. Egyszerű alkatrészek gyártása és összeszerelése során tudja meghatározni a szükséges munkafázisokat és ezek sorrendjét. Ismerje és alkalmazza a darabolás, a kézi forgácsolás és az egyszerű kisgépes megmunkálás eljárásait. Tudja elvégezni a legyártott alkatrészek geometriai ellenőrzését, minősítse az adott alkatrészt. Az alkatrészekből az összeállítás dokumentációja alapján végezze el az összeszerelést, illesztést, ehhez tudjon kötéseket létrehozni. A munkafolyamatot és eredményét dokumentálja. Munkája során tartsa be a munkabiztonsági előírásokat.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, technika, síkmértani fogalmak, testek, anyagok és jellemzőik

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános szakmához és kötődő digitális kompetenciák
Értelmezi és ismerteti a műszaki dokumentációk (alkatrészrajz, összeállítási rajz, darabjegyzék stb.) információtartalmát, az alkatrész(ek) felépítését, előírásait és funkcióját.	Ismeri a géprajzi szabályokat, előírásokat. Ismeri a műszaki rajzok tartalmi követelményeit.	Teljesen önállóan	Törekszik a pontos munkavégzésre, munkahelyi környezetének rendben tartására.	Digitalizált vagy digitális formátumú rajzok elemzése
Szabadkézi felvételi vázlatot készít egyszerű alkatrészekről.	Ismeri a vetületi és metszeti ábrázolás szabályait, a vonalvastagságok és vonaltípusok alkalmazását.	Teljesen önállóan	Dokumentációk készítésekor törekszik a tiszta munkára. Az eszközök, berendezések használatakor szakszerűen és körültekintően jár el.	
Megtervezi az alkatrész gyártásának munkafázisait, és azok sorrendjét.	Ismeri az alapanyagokat, segédanyagokat, a megmunkálási eljárásokat.	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik a munkavédelmi előírások maradéktalan betartására.	
Betartja a munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.	Tudja a munkakörnyezetére vonatkozó munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.	Instrukció alapján részben önállóan		
Alkatrészrajz alapján a szükséges eszközökkel elvégzi az előrajzolást.	Ismeri az előrajzolás eszközeit, módszereit.	Teljesen önállóan		
A megadott pontossággal elvégzi a darabolást.	Ismeri a darabolás eszközeit és technológiáját.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
Elvégzi az alkatrész elkészítéséhez szükséges lemezalakításokat.	Ismeri az egyszerű lemezalakítási technológiákat.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból

A dokumentáció alapján forgácsolást végez.	Ismeri a kézi és kisgépes forgácsoló megmunkálások eljárásait. Ismeri a furatmegmunkálás egyszerű technológiáit.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
Létrehozza az összeállításához szükséges kötéseket.	Ismeri a kötések létrehozásának eszközeit, tudja a kötések kialakításának, létrehozásának technológiáját.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
Az alkatrész műszaki előírásai alapján a kiválasztott eszközökkel mér, ellenőriz és dokumentálva minősíti az alkatrészt.	Ismeri a mérőeszközök alkalmazási területeit, fontosabb metrológiai jellemzőit. Ismeri a geometriai mérés és ellenőrzés egyszerű módjait. Tudja a minősítés szerepét és lényegét.	Teljesen önállóan		Digitális dokumentáció készítése

A tantárgy témakörei

Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem

A munkavédelem fogalma, szakterületei

Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések

A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása

Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvonalak, egyéb infrastruktúra)

Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések

Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése

Villamos biztonság – elektromos áram élettani hatásai és veszélyei

Ergonómia

A munkavégzés fizikai ártalmi és ezekkel szembeni védekezés lehetőségei

Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása

A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések

Megfelelő mozgástér biztosítása, elkerítés, lefedés, tároló helyek kialakítása

Munkaegészségügy, foglalkozás-egészségügy

A tűzvédelem fogalma, szakterületei

Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály,

tűzállóság Tűzvédelmi tiltások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma

Tűz megelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai
Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése
Tűzvédelmi infrastruktúra alapismeretek
Tűzriadó terv: tűz jelzése, teendők tűz esetén
Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök
Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések
A környezetvédelem fogalma, szakterületei
Irányítási rendszerek (ISO14001, EMAS)
Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív összegyűjtése tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása
Levegőtisztaság-védelem: pontforrások jellemzése
Víz- és talajvédelem: hűtő-kenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása, vegyszerkezelés, kármentés
Környezeti zaj, rezgés, biodiverzitás, az élő környezet védelme

Műszaki rajz alapjai

A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei
Rajztechnikai alapszabványok, előírások
A műszaki rajzban alkalmazott vonalak
Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai
A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészrajzokon
A mérethálózat felépítése, a méretmegadás szabályai
A felvételi vázlatok készítése
A mérettűrés megadási módjai, a határméretetek meghatározása
A felületi érdességek megadása
Alak- és helyzetűrések
A különféle furatok (sima, süllyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása
Felvételi vázlat készítése furatos, menetes alkatrészekről tűrések és felületi érdesség megadásával
Az összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei
Összeállítási rajzok értelmezése
Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján

Anyag- és gyártásismeret

Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (hengerlés, húzás, kovácsolás, öntés)
Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezeltség).
Az ipari anyagok csoportosítása
Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei
Az alkatrészrajzok és összeállítási rajzok anyagjelölései
Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével

Fémipari alpmegmunkálások

Az előrajzolás eszközei és módszerei
A darabolás eszközei és technológiái
Egyszerű lemezalakítások
Kézi forgácsolóeljárások
A furatmegmunkálás technológiái
Egyszerű kötések létrehozása (menetes kötés, szegecskötés, ragasztás, lágyforrasztás)

Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása
Az alak- és helyzetűrések ellenőrzési módszerei
A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése

Projektmunka

A tantárgy témaköreiben elsajátított elméleti ismeretek és gyakorlati tevékenységek alkalmazása egy vagy több projektmunka keretében. A projekt(ek) megvalósítása során az alábbi tevékenységek elvégzése szükséges. Egy projekt az ágazati alapvizsga gyakorlati részének előkészítését is szolgálhatja.

Témakörök:

A gyártás-előkészítés lépései:

- gyártmányelemzés
- alapanyagválasztás, segédanyagok választása
- a gyártás munkafázisainak és azok sorrendjének meghatározása
- megmunkálószerszámok és megmunkológépek kiválasztása

A dokumentációban megadott alkatrészek elkészítése kézi és gépi megmunkálással

A megfelelő mérőeszközök kiválasztása, az alkatrészek ellenőrzése, minősítése

A szükséges gépészeti kötések elkészítése, összeszerelés, illesztés

Gyártmányellenőrzés a műszaki előírás követelményei szerint

A mérések, ellenőrzések, minősítések dokumentálása

A projektmunka dokumentumainak folyamatos vezetése

Prezentáció készítése az elvégzett projektmunkáról

Elektronika, elektrotechnika megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszámja:

332/332 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület az elektrotechnika, elektronika és villamos jellemzők mérése témák köré épül.

A tanulók az alapvető ismeretek megszerzése után képesek lesznek kapcsolások összeállítására, mérések elvégzésére, hibakeresésre és a hiba kijavítására. A digitális technika tanulásával a tanulók ismereteinek nagy része a PLC programozáshoz kapcsolódik. A továbbiakban ismertetett témák is a befejező tanév szakmaspecifikus gyakorlati ismereteit alapozzák meg.

Az elméleti ismeretek gyakorlatba ültetését készíti elő az áramkörök készítése, beültetése, mérése is. A tanulók számára javasolt, hogy a mérések és egyéb gyakorlati foglalkozások során párban dolgozzanak, a foglalkozás alatt egymással tapasztalatot cseréljenek, egymást segítsék. A tanulási terület gyakorlati, mérési feladatai esetén javasolt az elektronika eszközökkel felszerelt mérőlabor használata, amelyben rendelkezésre állnak az analóg és digitális mérés eszközei. Fontos, hogy a tanulók ipari mérőszoftvert, azaz virtuális műszereket is alkalmazzanak: a mérések egy része számítógépes környezetben történjen, majd az adatokat informatikai eszközökkel dolgozzák fel. Az elektronikai laborban álljanak rendelkezésre a forrasztás és kiforrasztás kellékei, oszcilloszkóp és jelgenerátor, valamint az áramkörök vizsgálatához szükséges alapvető műszerek.

Elektrotechnika tantárgy

80/80 óra

A tantárgy tanításának fő célja

Az elektrotechnika tantárgy tanulásának célja, hogy a fizika tantárgy tananyagára építve fejlessze tovább a tanulók villamos alapismereteit, amelyek elsajátítása után képesek lesznek a szakmához kapcsolódó további elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátítására, a szakmára

jellemző egyszerűbb számítási, tervezési feladatok elvégzésére. Cél a tanulók áramköri szemléletének fejlesztése a műszaki alapozásra építve. A tanulónak meg kell ismerniük az áramköri alaptörvényeket, át kell látniuk, meg kell érteniük az alapösszefüggéseket, és el kell tudni végezniük az alapvető elektrotechnikai számításokat.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak fizika, matematika, villamosságtan, mértékegységek

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Méréssel megállapítja az egyszerű áramkörök jellemzőit.	Ismeri az egyenáramú áramkörök vizsgálati módszereit	Teljesen önállóan	Törekszik a mérés körülményeinek biztosítására.	
Méréssel meghatározza kondenzátor kapacitását.	Ismeri a villamos tér jellemzőit, a kapacitás és a kondenzátor fogalmát.	Teljesen önállóan	Betartja a vonatkozó munkavédelmi előírásokat. Alkalmazza a vonatkozó szabványokat.	Mérési jegyzőkönyvet készít irodai és/vagy célszoftver használatával
Meghatározza a villamos forgógépek jellemzőit.	Ismeri a forgó mágneses tér jellemzőit.	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik a szakszerű és balesetmentes munkavégzésre.	Információk felkutatása digitális forrásokból is
Elvégzi a transzformátorok mérését	Ismeri az indukció törvényét.	Irányítással		Mérési jegyzőkönyvet készít irodai és/vagy célszoftver használatával

A tantárgy témakörei

Aktív és passzív hálózatok

A villamos hálózatok csoportosítása: passzív villamos hálózatok, aktív villamos hálózatok fogalma.

Összetett passzív hálózatok helyettesítése eredő ellenállással.

Nevezetes passzív villamos hálózatok.

Terheletlen és terhelt feszültségosztó kapcsolás alkalmazása.

Villamos alap mérőműszer modellezése, jelölése, alkalmazása.

A feszültségmérő méréshatárának kiterjesztése. Az árammérő méréshatárának kiterjesztése.

Wheatstone-híd, ellenállás mérése Wheatstone-híddal.

Aktív villamos hálózatok. A valóságos feszültséggenerátor, a valóságos áramgenerátor és jellemzőik, rajzi jelölésük.

Feszültséggenerátorok üzemállapotai: üresjárás, rövidzárás, terhelési állapot.

Generátorok helyettesítő képei: Thevenin-helyettesítő kép, Norton-helyettesítő kép.

A helyettesítő képek jellemzői: üresjárási feszültség, rövidzárási áram, belső ellenállás.

Thevenin- és Norton-helyettesítő képek kölcsönös átalakítása.

Egy generátort tartalmazó aktív kétpólusok helyettesítése Thevenin- és Norton-helyettesítő képpel.

A szuperpozíció elve. Több generátort tartalmazó aktív kétpólusok helyettesítése Thevenin- és Norton-helyettesítő képpel, a szuperpozíció tételének alkalmazásával. Valóságos generátort és terhelő ellenállást tartalmazó hálózat jellemzőinek értelmezése és jellemzőinek számításai: kapocsfeszültség, veszteségi feszültség, áram, generátor teljesítménye, veszteségi teljesítmény, fogyasztóra jutó hasznos teljesítmény. A teljesítményillesztés fogalma.

A generátorok hatásfokának fogalma és számítása.

Feszültség és áramgenerátorok soros, párhuzamos és vegyes kapcsolásának helyettesítése egy generátorral

Villamos erőtér, kondenzátorok

A villamos tér jellemzői: villamos térerősség, felületi töltéssűrűség (villamos eltolás), villamos feszültség és villamos potenciál fogalmak, jelölései, számításai és mértékegységeik. A villamos tér szemléltetése térerősségvonalakkal, az ekvipotenciális felület fogalma. Elektromosan töltött párhuzamos síklemezek közötti villamos erőtér. Homogén villamos tér fogalma, jellemzői.

Anyagok viselkedése a villamos térben, szigetelő anyagok tulajdonságai.

A kondenzátor fogalma, jelölése, áramköri jele.

A kapacitás fogalma, definíciós összefüggése, mértékegysége.

Síkkondenzátor kapacitásának meghatározása a geometriai adatokból és alkalmazott szigetelő jellemzőjéből.

A kondenzátorban tárolt energia.

Kondenzátorok gyakorlati megoldásai. A kondenzátorok típusai, változtatható kapacitású kondenzátorok, áramköri jelölések.

Kondenzátor az egyenáramú áramkörben. Eredő kapacitás számítása soros, párhuzamos és vegyes kapcsolás esetén.

Kondenzátorok töltési és kisütési folyamata. A feszültség és áram időfüggvénye töltéskor és kisütéskor. Az időállandó fogalma

Mágneses tér

Erőhatás árammal átjárt egyenes vezetők között. Árammal átjárt egyenes vezető és árammal átjárt vezető hurok kölcsönhatása: forgatónyomaték.

A mágneses tér fogalma és jellemzői: mágneses indukció, mágneses térerősség, mágneses fluxus fogalmak, jelölésük, kapcsolataik, számításuk, irányaik, mértékegységeik.

A mágneses jellemzők iránymeghatározása: jobbkéz-szabály. (A teret létrehozó áram irányából az indukció és a mágneses térerősség iránya; az indukció és az áram irányából a ható erő iránya).

A gerjesztés fogalma és a gerjesztési törvény.

Mágneses tér szemléltetése indukcióvonalakkal. A mágneses indukcióvonalak tulajdonságai.

Egyenes tekercs mágneses tere, homogén mágneses tér fogalma.

Anyagok viselkedése mágneses térben. Dia-, para-, és ferromágneses anyagok tulajdonságai. A ferromágneses anyagok mágnesezési görbéje (első mágnesezési görbe, hiszterézis, remanens indukció, koercitív erő, mágneses permeabilitás fogalma). Kemény- és lágymágneses anyagok.

Mágneses fluxusváltozás hatására keletkező feszültség fogalma. A

Faraday-féle indukciós törvény és Lenz törvénye.

Nyugalmi és mozgási indukció fogalma.

Mozgási indukció:

Egyenes vezetőben keletkező feszültség meghatározása, merőleges irányú homogén mágneses térben, a térre merőleges irányba egyenletesen mozgatva.

A nyugalmi indukció fajtái:

Önindukció, kölcsönös indukció. Áramváltozás hatására keletkező feszültségek meghatározása, az áramváltozást létrehozó tekercsen és csatolt másik tekercsen.

Tekercs induktivitásának fogalma, meghatározása a geometria adatokból, jele mértékegysége, áramköri rajzjele. Kölcsönös induktivitás fogalma, meghatározása a geometria adatokból, jele mértékegysége, áramköri rajzjele. A mágneses csatolás fogalma.

A transzformátor fogalma és működése.

A tekercsben tárolt energia meghatározása

Váltakozó áramú hálózatok

A forgómozgás és a szinuszos mennyiség kapcsolata, forgó vektorok bevezetése.

Váltakozó mennyiségek ábrázolása, időfüggvénnyel és forgó vektorokkal.

Váltakozó mennyiségek jellemzői: amplitúdó, periódusidő, frekvencia, körfrekvencia, fázishelyzet jelölései, kapcsolataik, mértékegységeik.

Váltakozó mennyiségek középértékei: effektív érték, egyszerű középérték fogalma és számításuk módja.

Azonos frekvenciájú, 90 fokos fázis-eltérésű váltakozó mennyiségek vektoriális összegzése.

Alkatrészek viselkedése szinuszos váltakozó áramú körökben.

Ellenállás, kondenzátor és tekercs árama és feszültsége közötti fázishelyzet.

Kondenzátor és tekercs reaktanciájának meghatározása. Összetett váltakozó áramú körök.

Soros RL-kapcsolás; Soros RC-kapcsolás; Soros RLC-kapcsolás, az impedancia fogalma, jele, mértékegysége.

Feszültség-áram vektorábra, impedancia vektorábra és alkalmazásai a hálózatszámításban.

Párhuzamos RL-kapcsolás; Párhuzamos RC-kapcsolás; Párhuzamos RLC-kapcsolás, az admittancia fogalma, jele, mértékegysége.

Feszültség (áram) vektorábra, admittancia vektorábra és alkalmazásai a hálózat számításban.

Teljesítmények a váltakozó áramú körben. Teljesítmény vektorábrák soros és párhuzamos körökre és alkalmazásuk a számítási feladatokban. A teljesítménytényező fogalma és számítása.

Rezgőkörök: RLC-kapcsolások alkalmazása rezonanciafrekvencián.

Soros rezgőkör és a feszültségrezonancia fogalma.

Párhuzamos rezgőkör és az áramrezonancia fogalma.

Rezgőkörök jellemzőinek számítása: rezonanciafrekvencia, jósági tényező, rezonancia ellenállás, sávszélesség

Többfázisú hálózatok

- A háromfázisú rendszer.
- Generátor háromszögkapcsolása, csillagkapcsolása.
- Fogyasztó háromszögkapcsolása, csillagkapcsolása.
- Fázisfeszültség és áram, vonali feszültség és áram fogalma, számítása. Három- és négyvezetékes rendszerek.
- A háromfázisú rendszer teljesítménye. Szimmetrikus és aszimmetrikus terhelés.
- A villamos energia szállítása és elosztása.
- Forgó mágneses tér. A villamos gépek elméletének alapjai.
- A transzformátor felépítése, működése.
- Villamos forgógépek, szinkrongépek, aszinkrongépek

Analóg áramkörök tantárgy

162/162 óra

A tantárgy tanításának fő célja

Az elektronika tantárgy oktatásának célja, hogy segítse a tanulók áramköri szemléletének kialakulását és fejlesztését. A tanulók megismerkednek az elektronika alapjaival, hogy megalapozzák a szakmai tárgyak tananyagainak feldolgozását, valamint az elektronikai áramkörök alaptörvényeinek és alapösszefüggéseinek megértését. Megtanulnak elektronikai alapkapsolásokat megépíteni, vizsgálni és méretezni. Megismerik és a gyakorlatban alkalmazni tudják az elektronikai egységek, rendszerek működését.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak fizika, matematika, informatika ismeretek, villamosságtan, egyismeretlenes egyenletek, mértékegységek

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Meghatározza egy tetszőleges hálózat Thevenin-, Nortonhelyettesítőképét. Tetszőleges hálózat esetén meghatározza, az impedancia-, admittancia-, hibrid-, és inverzhibrid négyfázisparaméteres	Ismeri a kétpólusok Thevenin-, és Norton-helyettesítőkép, az impedancia-, admittancia-, a hibrid, és inverzhibrid négyfázisparaméter es helyettesítőképek elemeinek mérési és számítási módjait.	Teljesen önállóan	Igényes munkájának tartalmi és formai követelményeire. Bemutatójában, magyarázatában figyelembe veszi a hallgatóság igényeit, elvárásait.	Digitális oktatási anyagot használ

helyettesítőképek elemeit.			Feladatát körültekintően, felelőseteljesen végzi, betartva a biztonságos munkavégzés szabályait.	
Bemutatja az alapfeladatokat megvalósító áramkörök gyakorlati alkalmazásait.	Ismeri az alapfeladatokat megvalósító áramkörök felépítését, működésük jellemzőit	Teljesen önállóan	A dokumentáció készítésénél törekszik arra, hogy a dokumentum világos, és szabatos, valamint az ismertetett folyamat reprodukálható legyen. Törekszik a megfe-	Információk felkutatása digitális forrásokból is
Ismerteti a kis-, és nagyfrekvenciás működés paramétereit: bemeneti, kimeneti ellenállás, erősítés, torzítás, átviteli karakterisztika, fázishelyzet, sávszélesség	Ismeri az erősítők fizikai jellemzőit	Teljesen önállóan	elő mérőeszköz kiválasztására, a mérés körülményeinek biztosítására. Alkalmazza a vonatkozó szabványokat.	Mérési jegyzőkönyvet készít irodai és/vagy célszoftver használatával
Felrajzolja a KE és a KS kapcsolásokat, bemutatja működésüket, meghatározza a munkapontbeállító elemek értékét, kiszámolja az erősítést.	Ismeri a bipoláris és az unipoláris tranzistorok felépítését, működését, váltakozóáramú kisfrekvenciás helyettesítőképét, munkapont beállítási lehetőségeit.	Teljesen önállóan		
Azonosítja a szélessávú és a nagyjelű erősítők elemeit és bemutatja működésük elveit	Érti az erősítők frekvenciakompenzálásának jelentőségét, a nagyjelű erősítők megvalósításának nehézségeit	Teljesen önállóan		
Meghatározza az invertáló, neminvertáló, összeadó és kivonó áramkörök elemeit, erősítését.	Érti az integrált műveleti erősítő blokk-sémáját, megnevezi jellemző paramétereit. Ismeri a műveleti erősítők alapkapcsolásokat.	Teljesen önállóan		

Egyszerű analóg áramkör kapcsolási rajzát megérti, kapcsolási rajzot olvas.	Ismeri az elektronikai CAD szoftverek használatát. Ismeri az elektronikai rajzjeleket.	Teljesen önállóan	Szakmai tervezőszoftvert használ
Szoftveres áramköri szimulációkat, oszcilloszkópos mérést végez. Mérési utasítást készít.	Rendelkezik az elektronikus áramkörök vizsgálatához szükséges műszeres szoftverismerettel.	Instrukció alapján részben önállóan	Áramköri szimulációs szoftverek használata Irodai szoftverek használata a dokumentáció elkészítéséhez
Áramköröket épít, beüzemel; a fizikai paramétereket méréssel ellenőrzi. Hibát keres.	Ismeri a szimulációs és valóságos áramkörök építésének lehetőségeit, fogásait. Felismeri a mérendő áramkör elvi felépítését, érti a működését.	Teljesen önállóan	Ismeri és használja az áramköri szimulációs szoftvereket

A tantárgy témakörei

Analóg áramköri rendszerek és jelek

Tetszőlegesen bonyolult áramkör leírása négy pólusok és kétpólusok segítségével. A kétpólusok (üresjárási feszültség, rövidzárási áram, belső ellenállás) és négy pólusok (bementi és kimeneti ellenállás, átvitelek) jellemzése. Egymás után kapcsolt négy pólusok eredő jellemzői.

Az analóg jel fogalma. A különböző frekvenciájú szinuszos jelek szerepe, mint az analóg jel összetevői. Az analóg jelek feldolgozása: frekvencia szűrése, erősítés különböző elvárások szerint, egyenirányítás, stabilizálás. Jelfeldolgozással kapcsolatos fogalmak értelmezése. A feladatok megvalósítására szolgáló alkatrészek (R, C, L, félvezető eszközök)

Félvezető alkatrészek

Félvezető anyagok, adalékolás, PN-átmenet, egyenirányító dióda. Nyitó irányú, záró irányú előfeszítés, karakterisztika, nyitófeszültség, nyitó irányú áram, letörési feszültség, letörési áram, potenciálját. Munkapont, munkaponti áram és feszültség. Dinamikus ellenállás. Speciális diódák típusai: Zener-, alagút-, Schottky-, LED és kapacitásdiódák. Működésük jellemzése karakterisztikáikkal, katalógusadataik, alkalmazási területeik.

Bipoláris tranzisztorok felépítése, működése, karakterisztikái, munkapont, statikus és dinamikus működése, katalógus jellemzőik, alkalmazási területeik.

FET-ek (JFET, MOS-FET) felépítése, működése, karakterisztikáik, munkapont, statikus és dinamikus működése, katalógus adataik, alkalmazási területeik.

Erősáramú félvezető eszközök: négyrétegű dióda, a tirisztor, a diac és a triac, UJT felépítése, működése és karakterisztikái, katalógusadatai

Alapfeladatok megvalósítása Egyenirányító áramkörök fajtái, felépítésük, működésük (egyutas, kétutas).

Szűrőáramkörök felépítése és működése. Alul-, felül-áteresztő és sávszűrők kialakítása, átvitelük, alkalmazásuk korlátai. Gyakorlati jelentőségük. A rezgőkör, mint frekvenciakiemelő elem. Gyakorlati alkalmazásai.

Stabilizátorok. Soros és párhuzamos stabilizálás elve. Az elemi stabilizátor és az áteresztő tranzisztoros feszültségstabilizátor megvalósítása, jellemzői.

Kapcsoló üzemi stabilizátorok működésének elve.

Stabilizált tápegység blokkvázlata, működése, jellemzői

Erősítő technika

Erősítők alkalmazásának célja. Erősítők jellemzése: bemeneti, kimeneti ellenállásátvitelek. Az erősítőkkel szemben támasztott gyakorlati követelmények. A szükséges tulajdonságú erősítő kialakítása többfokozatú erősítővel. (Négy-pólusmodell) Az előerősítő, a főerősítő és a végerősítő tulajdonságai. Kisjelű és nagyjelű erősítő fogalma.

Problémák az erősítők működésében: zajok és torzítások fogalma, okai, fajtái és jellemzői. Zajok és torzítások mértékének jellemzése, torzítási és zajtényező. Zajok és torzítások csökkentésének lehetőségei a gyakorlatban. A negatív visszacsatolás elve.

Kisjelű erősítők diszkrét erősítőelemekkel:

Bipoláris és unipoláris tranzisztoros erősítő alapkapsolások működésének vizsgálata.

Munkaponti adatok értelmezése. Egyenáramú munkapont-beállítási feladatok elvégzése.

Váltakozó áramú jellemzők meghatározása, katalógusadatok alapján. A kapsolásban szereplő egyenjel leválasztó és hidegítő kondenzátorok, valamint az erősítő elem szórt kapacitásainak hatása a kis- és a nagyfrekvenciás tartományban. Átviteli karakterisztika, fázishelyzet a teljes frekvenciatartományban. Sáv szélesség fogalma (konkrét számítások nélkül).

Szélessávú erősítés fogalma, frekvenciakompenzálás megvalósításai.

Nagyjelű erősítők diszkrét erősítőelemekkel:

A, B, AB osztályú erősítők, komplementer erősítők, jelentőségük. A kivezélhetőség, a hatásfok és a nagyjelű erősítés fogalma.

Integrált műveleti erősítő felépítése és alkalmazása. Integrált műveleti erősítő: blokk-séma, jellemző paraméterei: nyílt hurkú erősítés, bemeneti munkaponti áram, bemeneti ofsztet áram, bemeneti ofsztet feszültség, bemeneti ellenállás, kimeneti ellenállás, CMMR, Auk, sáv szélesség. Az ideális műveleti erősítő jellemzői.

Alapkapsolások műveleti erősítővel. Nem invertáló alapkapsolás.

Erősítőjellelmzők: visszacsatolt erősítés, bemeneti ellenállás, kimeneti ellenállás.

Invertáló alapkapsolás. Erősítőjellelmzők: visszacsatolt erősítés, bemeneti ellenállás, kimeneti ellenállás. Műveleti erősítők alkalmazásai, elvi működésük: különbségképző áramkör, előjelfordító feszültségösszegző áramkör. Váltakozó feszültségű erősítők.

Aktív szűrőkapsolások.

Műveleti erősítők alkalmazása a mérés-technikában. Integráló műveleti erősítő kapcsolás.

Differenciáló műveleti erősítő kapcsolása. Komparátorok, A/D és D/A átalakítók, felépítése, jellemzése, gyakorlati alkalmazása

Négy-pólusok jellemzőinek mérése

Kész áramkörök jellemzőinek mérése, adott mérési utasítás alapján valóságos és/vagy szimulált környezetben. Mérési jegyzőkönyv készítése elektronikus formában (Word; Excel). Fizikai négy-pólus paraméterek meghatározása méréssel, csak ellenállást tartalmazó csillapító tagok esetében: bemeneti ellenállás, kimeneti ellenállás, feszültség-áram -teljesítmény átvitel.

Fizikai négy-pólus paraméterek meghatározása méréssel, váltakozó áramú csillapító tagok esetében: bemeneti ellenállás, kimeneti ellenállás, feszültség-áram -teljesítményátvitel.

Átviteli karakterisztika felvétele a frekvencia függvényében.

Hibás áramkörök hibáinak megkeresése mérés, javítás, dokumentálás.

Kisprojektek: kész áramkörök adott jellemzőinek méréséhez mérési utasítás készítése, a szükséges mérőeszközök kiválasztása, a mérés elvégzése, dokumentálása

Félvezető diódák működésvizsgálata és alkalmazásai

Karakterisztikák felvétele valóságos és/vagy szimulációs méréssel. Dokumentálás.

Rétegdióda karakterisztikájának mérése. Nyitó, és záró irányú karakterisztika felvétele.

Dióda ellenőrzése multiméterrel. Egyenirányító kapcsolások építése: egyutas, kétutas, hídkapcsolású egyenirányító kapcsolások, jelalak mérése oszcilloszkóppal.

Szűrőkondenzátorok hatásának mérése, bűgőfeszültség meghatározása oszcilloszkóppal.

Diódás kettősvágó áramkör vizsgálata: fázis és amplitúdóhelyes jelalakok felvétele méréssel. Hibakeresés

Erősítők építése és mérése

Erősítő kapcsolások építése és mérése valóságos és/vagy szimuláció segítségével. Dokumentálás.

Közös emitteres és közös source-ú alapkapsolások építése. Munkapont beállításának ellenőrzése méréssel. Kivezélhetőség, feszültségerősítés, alsó és felső határfrekvencia meghatározása méréssel.

Invertáló és nem invertáló DC és AC alapkapsolások építése. Ofszetkompenzálás megvalósítása, be-, és kimeneti áram és feszültség meghatározása. Erősítés meghatározása méréssel. Frekvenciaátviteli jelleggörbe felvétele.

Műveleti erősítő összeadó és kivonó áramkör építése. Be-, és kimeneti jelek mérése. Stabilizált tápegység vizsgálata (diszipatív, kapcsoló üzemi, DC-DC).

Hibakeresés

Digitális áramkörök tantárgy

90/90 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A digitális technika alapfogalmainak megismerése. Kettes és tizenhatos számrendszer használata. Logikai függvények ismerete, használata. Logikai függvények egyszerűsítése, realizálása. Összetett logikai hálózatok (kombinációs, aszinkron és szinkron) funkcionális ismerete.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak fizika, matematika, informatika ismeretek, logika, villamosságtan, egyismeretlenes egyenletek, mértékegységek

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzemi stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák

Analóg és digitális jeleket különböző számrendszerekbe átszámol.	Ismeri az analóg és digitális jelek közti kapcsolatot, átváltásokat tud végezni tízes, kettes és tizenhatos számrendszerek között.	Teljesen önállóan		Digitális oktatási anyagot használ
A gyakorlatban előforduló kódokat felismeri, 8 biten átszámításokat végez.	Ismer különböző kódolási módszereket és alkalmazásuk területeit. Ismeri a gyakorlatban előforduló kódolási típusokat	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik a megfelelő mérőeszköz kiválasztására, a mérés körülményeinek biztosítására. Betartja a vonatkozó munkavédelmi előírásokat.	Információk felkutatása digitális forrásokból is
Négyváltozós logikai feladatokat, tud egyszerűsíteni, realizálni NAND és NOR kapukkal.	Ismeri a logikai alpműveleteket (AND, OR, NAND, NOR, XOR, XNOR, NOT), Boole-algebra azonosságait, a négyváltozós függvények egyszerűsítését.	Teljesen önállóan	Alkalmazza a vonatkozó szabványokat. Törekszik a szakszerű és balesetmentes munkavégzésre	Mérési jegyzőkönyv készítése irodai és/vagy célszoftver használatával
Funkcionális kombinációs hálózatokat felismer, bemér	Funkcionális kombinációs hálózatok alkalmazásának ismerete	Instrukció alapján részben önállóan		

A tantárgy témakörei

A digitális technika alapfogalmai, vizsgálati módszerei, alapáramkörei Analóg és digitális jelek jellemzőinek definiálása, a jelek két lehetséges értékének modellezése: „0” vagy „1”. A működés leírását és a kommunikációt támogató számrendszerek. A tízes (ember), kettes (digitális áramkörök) és tizenhatos (kommunikáció) számrendszer alkalmazásának okai. A számrendszerek jellemzői, átszámítások legalább 8 bites számtartományban

Gyakorlati kódolások

A decimális és a bináris ábrázolást áthidaló BCD-kódok. Kód és kódolás fogalma. BCD, Johnson és Gray kódok, 2^kkomplementes jellemzői, gyakorlati alkalmazásának bemutatása

Logikai függvények és egyszerűsítésük

Biteken végezhető logikai műveletek, logikai függvények definíciója igazságtáblázzal. Egy (biztos"0"; biztos „1” ismétlés; negáció), két (AND, OR, NAND, NOR, XOR). A modell kiterjesztése többváltozós feladatokra: Boole-algebra definíciója, szerepe a digitális technikában.

Boole-algebra alaptörvényei és azonosságai. A Boole-algebra alkalmazása. Többváltozós függvények algebrai egyszerűsítése.

Az egyszerűsített függvények megvalósítása kapu áramkör szimbólumokkal. Logikai kapuk (AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR,) rajzjelei (európai, amerikai jelölések) Grafikus függvényábrázolás, minimalizálási megoldások. Négyváltozós függvények egyszerűsítése adott feladat megoldására és felrajzolása kapu áramköri szimbólumokkal. Hazárdok fogalma, típusai, kiküszöbölésük módja

Kombinációs hálózatok vizsgálata

Funkcionális kombinációs hálózatok blokkvázlata: multiplexer, demultiplexer/dekóder, aritmetikai áramkörök. Alapfeladataik, egyéb alkalmazási területeik

Számítógép az elektronikában megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszámja:

144/144 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A Számítógép az elektronikában tanulási terület felkészíti a tanulót arra, hogy a számítógépet, mint használati és fejlesztési eszközként alkalmazza az elektronikai feladatok elvégzése közben.

Számítógépes szimuláció tantárgy

72/72 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A Számítógépes szimuláció tanulási terület oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék az áramköri modellezés (szimuláció) és a virtuális mérőműszerek előnyeit, alkalmazásának lehetőségeit.

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	--

Áramköri rajzokat készít.	Ismeri a villamos rajzjeleket, a CAD szoftverek felépítését, az áramkörtervezés szempontjait.	Teljesen önállóan		CAD-programot használata
Áramköri szimulációkat futtat.	Ismeri az alkatrész- és áramkörkönyvtárak felhasználási módjait. Ismeri az áramkörök analízis üzemmódjainak kiválasztását és használatát. Képes egyszerű áramkörök szimulációját elvégezni.	Teljesen önállóan	Igényes munkájának tartalmi és formai követelményeire. Bemutatójában, magyarázatában figyelembe veszi a hallgató igényeit, elvárásait.	Szimulációs szoftver használata
NYÁK-tervet készít.	Ismeri az automatikus huzalozás funkciót, képes optimalizált huzalozást készíteni.	Teljesen önállóan		Tervezőszoftver használata
Bemutatja a virtuális mérőműszerek használatát. Virtuális műszerekkel méréseket végez.	Ismeri a virtuális mérőműszerek felépítését, a jelátalakítók, szenzorok működési elveit, a számítógépes felület alapfunkcióit.	Teljesen önállóan		

A tantárgy témakörei

A számítógépes szimuláció

A szimuláció szintjei: áramköri szintű szimuláció, logikai szintű szimuláció, kevert módú szimuláció.

Az analízis üzemmódjai: egyenáramú (DC) analízis, váltakozó áramú (AC) analízis, tranziens analízis.

Szimulációs program használata:

Munkaablak, alkatrészkészlet, mérőműszerek kezelése.

Áramkörök építése. Alkatrész- és áramkörkönyvtár használata. Az alkatrészek jellemzői.

Az áramköri könyvtár használata.

Az áramkörök analízis üzemmódjainak kiválasztása és használata.

Egyszerű áramkörök szimulációja

Áramkörtervező CAD tervezőrendszer felépítése. Alkatrészek elhelyezése, tervezési szempontok. Automatikus huzalozás. Nyomtatás

Virtuális mérőműszerek

A virtuális mérőműszerek felépítése. Adatgyűjtő és -vezérlő műszer. Jelátalakítók, szenzorok. PC és a virtuális szoftverfelület. A mérőszoftver használata.

Fejlesztői környezet. Input adatok bevitelle. Output adatok megjelenítése. Blokk diagram.

Eszközpaletta.

Villamos mennyiségek mérése virtuális műszerekkel

Programozás alapjai tantárgy 72/72 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló sajátítsa el a programkészítés alapvető lépéseit. Legyen képes a felvetett probléma megoldásához megfelelő lépéssorozatot (algoritmust) elkészíteni, a programot az algoritmus leírása alapján adott fejlesztői környezetben elkészíteni, annak működését ellenőrizni, szintaktikai és szemantikai hibákat javítani. A feladat megoldásához információkat gyűjt (idegen nyelven is) és dolgoz fel.

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Alapszintű kódolást végez segítő weboldalak segítségével	Ismeri a kódoláshoz használható információkat tartalmazó weboldalak elérhetőségét, kezelését.	Instrukció alapján részben önállóan	Nyitott megoldandó programozási feladatok megértésére, motivált annak sikeres megoldásában	Internetes kódolást segítő weboldalak keresése, használata
Alapszintű kódolást végez segítő eszközök használatával.	Ismeri a vizuális programozás kellékeit.	Instrukció alapján részben önállóan		Fejlesztői környezet használata, sűrű és példamegoldások használata

Fejlesztői környezetet feltelepít.	Ismeri a programtelepítés lépéseit és feltételeit.	Teljesen önállóan	Szoftver beszerzése (legálisan), telepítés operációs rendszerhez
Alapszintű programokat tervez, kódol.	Ismeri a programtervezés és kódolás lépéseit. Ismeri az adott programozási nyelv adatkezelési, vezérlési, fájlkezelési, függvénykezelési, fájlkezelési lehetőségeit.	Instrukció alapján részben önállóan	Program leírásokat készítése, programozási nyelv és környezet választása és használata
Program működését ellenőrzi, teszteléseket végez, hibát keres és javít.	Ismeri a hibaüzeneteket, a hibakeresési módszereket.	Instrukció alapján részben önállóan	
Felhasználói és fejlesztői program dokumentációt készít.	Ismeri a program dokumentációk tartalmi és formai követelményeit.	Teljesen önállóan	Irodai szoftverek használata

A tantárgy témakörei

Bevezetés a programozásba

Ismerkedés a kódolás alapvető lépéseinek elsajátítását segítő weboldalakkal (pl. code.org, codecademy.org, stb.) és eszközökkel (Scratch, AppInventor, micro:bit, Legorobots, programozható drón, Packet Tracer, IoT, stb).

Feladat megoldásának egyes lépései, a lépések sorozatának meghatározása programozási nyelv használata nélkül a weboldal vagy segítő eszközök által kínált vizuális programozási (pl. blokkalapú programozás) lehetőségekkel.

Egyszerű mobilalkalmazások készítése, robot irányítása, egyszerű IoT feladatok megoldása stb.

Ebben a témakörben célszerű már használni a további témakörök egyes tartalmi részeit, fogalmakat, elnevezéseket (változó, értékadás, ciklus stb.)

Programozási nyelvek

A programozási nyelvek áttekintése, csoportosítása, tulajdonságaik, felhasználási területeik alapján.

Több elterjedt magas szintű, erősen típusos programozási nyelv (pl. C++, Python) fejlesztői környezetének kezelése, teszt forrásprogram létrehozása, fordítása, futtatása

Változók használata

A változó (és konstans) fogalma, a memórafoglalás megértése.

A változók deklarációja és definíciója, névadási szabályok alkalmazása.

A változók kezdőértékének és pillanatnyi értékének megkülönböztetése.

Egyszerű adattípusok használata: logikai, karakter, valós, mutató.

Összetett adattípusok használata: tömb (vektor), karakterlánc, többdimenziós tömb (mátrix), struktúra (rekord)

Adatkezelés

Értékadás, kifejezések.

Kifejezések kiértékelési szabályainak alkalmazása, precedencia szintek vizsgálata a gyakorlatban.

Aritmetikai és logikai műveletek végrehajtása.

Adatok beolvasása és kivitele, standard I/O perifériák kezelése.

Véletlen számok generálása

A programkészítés lépései

Az adott probléma meghatározása, specifikációk megadása.

A megoldás algoritmusának elkészítése leírónyelven vagy folyamatábrával.

Programkód elkészítése leírónyelv vagy folyamatábra alapján.

Program futtatása, tesztelése, módszeres hibakeresés, nyomkövetéses hibakeresés, hiba javítása.

Programdokumentáció elkészítése

Vezérlési szerkezetek használata

Szekvencia, azaz az utasítások végrehajtási sorrendje.

Utasítás blokkok, utasítások egymásba ágyazása.

Egy- és többirányú elágazások (szelekció) használata egyszerű és összetett feltételekkel.

Számláló, előltesztelő és hátultesztelő ciklusok (iteráció) használata egyszerű és összetett feltételekkel

Fájlkezelés

Bináris és szöveges fájlok felépítésének vizsgálata.

Fájl megnyitása olvasásra, írásra, módosításra.

Fájl megnyitásának ellenőrzése.

Fájlból olvasás, fájlba írás.

Fájl végének figyelése, pozicionálás fájlban.

Fájl lezárása

Függvények kezelése

Paraméter nélküli függvények definiálása, visszatérési érték meghatározása, függvény végrehajtása függvényhívással.

Lokális és globális változók szerepének megértése, definiálása, használata.

Paraméteres függvények definiálása, paraméter átadása függvényhíváskor.

Formális és aktuális paraméterek megkülönböztetése

Projektfeladat

Választott feladat megvalósítása: Algoritmus elkészítése leírónyelven vagy folyamatábrával, a program kódolása, tesztelése, hibaellenőrzés és javítás elvégzése. Programdokumentáció elkészítése, portfólió szerkesztése.

Javasolt más szakmai tantárgyak témaköreinek feldolgozása vagy a témakörökhöz kapcsolódó segédprogram elkészítése

Programozás megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám: 218/218 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A Programozás tanulási területen a diákok megtanulnak ipari környezetben szoftveres kiszolgáló rendszert üzemeltetni, diagnosztikai, konfigurációs és más segédprogramokat fejleszteni.

Weblap készítés tantárgy

50/50 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A diákok megtanulnak egyszerű weboldalakat elkészíteni HTML-leírónyelv és CSSstíluslapok használatával. Megtanulnak igényesebb, felbontásfüggetlen (reszponzív) weboldalt készíteni egy elterjedt keretrendszer vagy egy elterjedt CMS-rendszer használatával. A tanulók a weboldalt úgy készítik el, hogy az megfeleljen a weboldalakkal szemben támasztott biztonsági követelményeknek, és elkészítéskor figyelembe veszik az akadálymentesség irányelveit.

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Online webkészítő felületen weboldalt készít.	Ismeri az online webkészítő felépítését, használatát.	Teljesen önállóan	Nyitott weboldalak különböző készítési lehetőségeinek megismerésére és a legújabb dizájn irányzatok megismerésére	Interneten online weblapkészítő felület keresése, a használat elsajátítása
Egyszerű weboldalt készít HTML-nyelv és CSS használatával.	Ismeri a HTMLnyelv és a CSSstíluslap alapvető elemeit.	Teljesen önállóan		Weboldalt létrehozása irodai szoftverek használatával

Igényes, reszponzív weblapot készít keretrendszer és CMS-rendszer használatával.	Ismeri a keretrendszer és a CMSrendszer használatát.	Teljesen önállóan	Törekszik feladatának hibátlan elvégzésére	Szoftver beszerzése (legálisan), szerveren telepítése
Interaktív weboldalakot készít JavaScript segítségével.	Ismeri a JavaScript nyelv elemeit és az eseményvezérelt webprogramozás alapjait.	Teljesen önállóan		Fejlesztői környezet használata

A tantárgy témakörei

Online weboldal készítése

- Egyszerű weboldal készítése online felület használatával.
- Elemek használata, formázása, szerkesztése.
- Weboldal ergonomiai jellemzőinek megismerése, alkalmazása.
- Akadálymentesség irányelvei

HTML-nyelv alapjai

- A HTML5 leíró nyelv alapvető elemei (tagek) és az elemek jellemzői (attribútumok).
- Egyszerű weblapok készítése HTML-nyelven

CSS stíluslapok használata

- Stílusok és stíluslapok szerepe.
- CSS3-szelektorok és jellemzők (attribútumok) használata egyszerű weblapok készítésénél

Keretrendszer használata

- A weblapok ergonomiai jellemzőinek figyelembevételével felbontásfüggetlen (reszponzív) weblap készítése egy elterjedt keretrendszer használatával (pl. Bootstrap).
- A keretrendszer aktuális komponenseinek ismerete, kiválasztása és használata

CMS-rendszer használata

- Egy elterjedt tartalomkezelő rendszer (CMS) telepítése, alapvető konfigurálása, felbontásfüggetlen sablon(ok) kiválasztása és telepítése.
- A CMS-rendszer használata a weboldal tartalmi és formai kialakítására, beépülő modulok (plug-in) telepítése.
- A CMS-rendszer és moduljainak frissítése

JavaScript alapok

- JavaScript fejlesztői környezet használata.
- Egyszerű és összetett adattípusok használata, értékadás, aritmetikai és logikai műveletek elvégzése, elágazások (szelekció), ciklusok (iteráció) használata, függvénykezelés.
- JavaScript kódok beillesztése a HTML-kódba, DOM.
- Űrlapelemek és események kezelése

Projektfeladat

Választott feladat megvalósítása. Egyszerű interaktív, rezponzív weboldal készítése egy keretrendszer vagy CMS-rendszer használatával.

Javasolt egy kiválasztott cég formai és tartalmi igényeinek megfelelő belső vagy internetes kísérleti weboldal elkészítése. Dokumentálás, portfólió szerkesztése

Adatbázis kezelés tantárgy

50/50 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló ismerje meg a relációs adatbázis felépítését, legyen képes az adattárolási feladathoz szükséges adatbázis megtervezésére, elkészítésére, a tárolt adatok kezelésére és a felhasználói hozzáférések beállítására. Sajátítsa el egy grafikus felületű adatbáziskezelő-rendszer használatát, valamint az SQL-nyelv alapvető parancsait.

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Egyszerű relációs adatbázist tervez.	Ismeri a relációs adatbázis felépítését.	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik a probléma megértésére és annak hibamentes megvalósításában.	Online és helyi források, példamegoldások használata
Egyszerű relációs adatbázist hoz létre.	Ismeri a fejlesztő eszköz használatát.	Teljesen önállóan		Fejlesztői környezet használata
Adatmanipulációs feladatokat végez.	Ismeri az alapvető SQL-parancsokat	Teljesen önállóan		Fejlesztői környezet használata

A tantárgy témakörei

Relációs adatbázis

Adattábla fogalma és felépítése.

Mező (oszlop) és rekord (sor) fogalma, szerepe.

Elsődleges kulcs és idegen kulcs fogalma és szerepe, táblák közötti kapcsolatok célja, típusai.

Indexelés fogalma, működése

Alapvető adattípusok Különböző egész- és valósszám-típusok. Szöveg, logikai, dátum/idő típusok.

Adatbázis kialakítás alaplépései

Grafikus felületű adatbázis-kezelő használatával adattáblák létrehozása, megfelelő mezőtípusok kiválasztása, rekordok feltöltése manuálisan és importálással.

Kulcsok meghatározása, táblák összekapcsolása.

Felhasználói hozzáférések beállítása

Adatkezelési műveletek

Grafikus kezelő felület és SQL-parancsok használata adatmanipulációra.

Rekordok lekérdezése egyszerű és összetett feltételek használatával.

Adatok csoportosítása és rendezett megjelenítése a lekérdezésben.

Számított értékek meghatározása, beépített függvények használata.

Táblák, rekordok, adatok létrehozása, módosítása, törlése

Projektfeladat

Választott feladat megvalósítása. Többtáblás adatbázis kialakítása, felhasználói hozzáférések beállítása, adatbázis feltöltése adatokkal, lekérdezéses és adatmódosító feladatok elvégzése. Feladat dokumentálása, portfólió szerkesztése.

Javasolt: automatizált rendszerekből összegyűjtött adatok feldolgozása

Programfejlesztés tantárgy 118/118 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló sajátítsa el a programkészítés magasabb szintű lépéseit. Képes legyen grafikus felhasználói felületű diagnosztikai programot készíteni egy automatizált rendszer adatainak feldolgozásához és az adatokat adatbázisban tárolni. Tanulja meg az automatizált rendszer működésének tesztelésére alkalmas segédprogramok készítését.

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános szakmához és kötődő digitális kompetenciák
Objektum orientált programot készít.	Ismeri az OOP alapfogalmait.	Teljesen önállóan	Törekszik a probléma megértésére és	
Eseményvezérelt, grafikus felhasználói felületű	Ismeri a leggyakoribb grafikus	Teljesen önállóan	motivált annak hibamentes megvalósításában	Fejlesztői környezet használata

alkalmazást készít.	elemeket és eseményeket.		
Adatbázist kezel alkalmazásból.	Ismeri az SQLutasítások beépítésének módját.	Teljesen önállóan	Fejlesztői környezet használata
Kapcsolatot épít ki egy automatizált rendszerrel.	Ismeri a hardveres és szoftveres csatlakozási lehetőségeket.	Instrukció alapján részben önállóan	Kommunikációs kapcsolat kialakításához információgyűjtés digitális forrásokból is
Diagnosztikai és tesztprogramot ír.	Ismeri az automatizált rendszer kommunikációs lehetőségeit.	Teljesen önállóan	Fejlesztői környezet használata

A tantárgy témakörei

Az objektumorientált programozás alapjai Objektumok fogalma.

Osztály fogalma, részei (adattag, metódus).

Adattag típusok.

Osztály létrehozása, példányosítás.

Konstruktorok, mezők, jellemzők, metódusok, események készítése és alkalmazása

Eseményvezérelt grafikus felületű alkalmazás készítése Grafikus felhasználói felület tervezésének ergonómiai szempontjai.

Gyakran használt vezérlők, vezérlők eseményei.

Eseménykezelő metódusok készítése, használata egyszerű programok megvalósításához.

Vezérlők létrehozása, módosítása futásidőben. Párbeszédablakok létrehozása, használata

Adtábázis-kezelő alkalmazás készítése

Lokális vagy szerveren tárolt adatbázist elérő grafikus felhasználói felületű alkalmazás készítése.

Adatbázis adatainak kezelése: lekérdezés, létrehozás, módosítás, és törlés (SCUD) műveletek az alkalmazásból, SQL-utasítások vagy beépített függvények használatával

Diagnosztikai és tesztprogram készítése

A számítógép és egy automatizált rendszer közötti hardveres kapcsolat használatával szoftveres I/O kommunikáció kialakítása.

Az automatizált rendszer tárolt vagy online adatainak begyűjtése, tárolása adatbázisban.

Begyűjtött adatok feldolgozása, a kiértékelés numerikus vagy grafikus megjelenítése. Egy automatizált rendszer működését ellenőrző, egyes végrehajtási lépéseket a kiépített hardver-

és szoftverkapcsolaton keresztül befolyásoló, tesztelő alkalmazás készítése számítógépen, teszttrutin készítése a rendszer vezérlőjén.

Beavatkozók működtetése, érzékelők adatainak begyűjtése, az automatizált rendszer kommunikációjának tesztelése (pl. valamelyik terepi buszrendszer működésének ellenőrzése). Programdokumentáció készítése

Projektfeladat

Választott feladat megvalósítása. Egy automatizált rendszer alapvető működési információinak lekérdezését és a begyűjtött adatok feldolgozását, megjelenítését megvalósító grafikus felhasználói felületű diagnosztikai program elkészítése, felhasználói és fejlesztői dokumentációk elkészítése, portfólió szerkesztése.

Ipari informatikai rendszerek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszámja:

261/261 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Az Ipari informatikai rendszerek tanulási terület felkészíti a tanulót, az ipari környezetben használt számítástechnikai eszközök hardver- és szoftvertámogatásának biztosítására. Megtanulja vezetékes és vezeték nélküli hálózatok kiépítésének megtervezését, felügyeletét és a hálózatok üzemeltetési feladatainak ellátását.

Hálózat kezelés tantárgy

116/116 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló képes legyen ipari környezetben vezetékes és vezeték nélküli helyi hálózati összeköttetések fizikai kialakításának menetét megtervezni, és a kivitelezését koordinálni. Megtanulja a cégen belüli távközlési rendszerek, internetkapcsolatok és belső hálózatok üzemeltetési feladatait ellátni.

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Hálózati forgalmat megfigyel, elemez.	Ismeri a TCP/IPmodell rétegeit és azok leggyakoribb protokolljait.	Teljesen önállóan	Törekszik a hálózati kommunikáció legoptimálisabb megvalósítására.	Hálózati protokoll analízátor program használata
Elkészíti egy hálózat címzési tervét.	Ismeri az IPv4 és IPv6 címzések tulajdonságait.	Teljesen önállóan		Címzéshez célszoftver használata

Vezetékes helyi hálózatot alakít ki, üzemeltet, hibaelhárítást végez.	Ismeri az átviteli közegeket, azok tulajdonságait	Teljesen önállóan	Naprakész információ gyűjtése a vezetékes hálózat elemeiről
Vezeték nélküli helyi hálózatot alakít ki, üzemeltet, hibaelhárítást végez.	Ismeri a vezeték nélküli hálózatok típusait, tulajdonságait.	Teljesen önállóan	Naprakész információ gyűjtése a vezeték nélküli hálózat elemeiről
Biztosítja a helyi hálózat hardveres és szoftveres védelmét.	Ismeri a támadási és védekezési lehetőségeket.	Teljesen önállóan	Naprakész információ gyűjtése a biztonsági beállításokról

A tantárgy témakörei

Hálózati modellek

Az OSI és a TCP/IP hálózati modellek szerepének, a rétegek feladatának megismerése, megértése.

A TCP/IP modell rétegeinek leggyakoribb protokolljai, azok szerepe a gyakorlatban. Hálózati forgalom megfigyelése hálózati protokoll analízátor programmal, az egyes protokollok működésének elemzése

Hálózati címzés

Fizikai és logikai címek fogalma, hatóköreik, kapcsolatuk.

Egyedi, csoportos, szórásos és loopback címtípusok.

IPv4-címek felépítése, osztályos és osztály nélküli IPv4-címek, alhálózati maszkok.

Alhálózatok kialakítása (VLSM).

Privát és publikus IPv4-címek, NAT szerepe, működése, típusai.

IPv6-címek felépítése, IPv4- és IPv6-címzés együttélési technikái

Vezetékes LAN kialakítása A helyi hálózat felépítésének, összetevőinek megismerése.

Az Ethernet technológia jellemzői, típusai.

Az Ethernettel szemben támasztott ipari követelmények (ipari Ethernet) megismerése.

Átviteli közegek fajtái, tulajdonságaik, kiválasztásuk szempontjai.

Csavart érpáras és optikai kábeles helyi hálózat kiépítésének megtervezése, fali csatlakozóaljzatok és lengő kábelek szerelése, ellenőrzése hálózati teszterrel.

Kiépített vezetékes hálózatban módszeres hibakeresés műszeres méréssel, hibaelhárítás, dokumentálás.

A modem, a kapcsoló és a forgalomirányító szerepe a hálózatban, működési elvük megismerése.

Helyi hálózatban használt kapcsolók és internetszolgáltatást biztosító forgalomirányítók, modemek üzembehelyezése.

Végpontok hálózati konfigurálása, alapvető IP-adatok (IP-cím, alhálózati maszk, alapértelmezett átjáró, DNS-szerver IP-cím) beállítása statikusan vagy dinamikusan, beállítások ellenőrzése segédprogramokkal, felhasználói alkalmazások konfigurálása, hálózati kommunikáció működésének ellenőrzése.

VoIP-telefonos rendszer kialakításának eszközei, megvalósítási lehetőségei.

Módszeres hibakeresés segédprogramok és protokoll analízátor használatával

Vezeték nélküli hálózatok kialakítása

A vezeték nélküli átvitel fizikai jellemzői, elektromágneses jelterjedés tulajdonságai. Vezeték nélküli hálózatok kialakításának megtervezése forrásdokumentumok, előzetes tesztek és műszeres mérések adatai alapján.

PAN kialakítása Bluetooth használatával.

WLAN kialakítása IEEE 802.11 szabványok használatával, cellák kialakítása, üzemeltetése.

Hozzáférési pontok telepítése, konfigurálása, PoE-alapú tápellátás biztosítása.

A kialakított hálózat lefedettségének feltérképezése műszeres mérésekkel, kommunikációs tesztekkel, dokumentáció készítése.

Vezeték nélküli kapcsolatok ellenőrzése, módszeres hibakeresés, hibaelhárítás, dokumentáció készítése

Hálózatbiztonság

Vezetékes hálózatok fizikai és szoftveres sérülékenységei, belső és külső támadási veszélyek.

Fizikai behatások, természeti károk, EMI, RFI hatások elleni védelmi lehetőségek. Szoftveres védelmek eszközei, tűzfalak és vírusirtók telepítése, konfigurálása, rendszeres ellenőrzése, felügyelete.

Biztonsági mentések és helyreállítások elvégzése.

Alagúttechnikák használata (pl. VPN-IPsec) biztonságos távoli hozzáférések biztosítására.

Vezeték nélküli hálózatok sérülékenysége, védelmi eszközei, hitelesítési, titkosítási módszerek.

Vállalati hálózatbiztonsági szabályok kialakítása.

Hálózatüzemeltetés

Alapvető helyi hálózati szolgáltatások (DHCP, DNS, web, stb.) konfigurációs beállításainak ellenőrzése szerveren, szolgáltatások elérésének ellenőrzése a kliensgépeken.

Hálózati forgalomfigyelési módszerek, naplózási beállítások, hálózat monitorozása.

Hálózatmonitorozó segédprogramok telepítése, konfigurálása, használata.

Rendszerüzenetek, forgalmi adatok, naplódokumentok kiértékelése, szükséges javítások, változtatások elvégzése.

Dokumentáció készítése

Projektfeladat

Választott feladat megvalósítása. Egy termelőüzem helyi hálózatának megfelelő hálózat IP-címzési tervének, logikai és fizikai topológiájának kialakítása, prototípus elkészítése szimulációs programmal, megvalósítás virtualizált szerverek és kliensek használatával.

Tesztelés hardveres és szoftveres ellenőrző eszközök használatával.

Monitorozási módszerek kiválasztása, monitorozási feladatok elvégzése.

Módszeres hibakeresés, hibaelhárítás, dokumentálás, portfólió szerkesztése

Számítógépes rendszerüzemeltetés tantárgy 145/145 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló képes legyen vállalati környezetben szerver-kliens hálózat kialakítására, Windows és Linux operációs rendszerek szerver- és kliensoldali üzemeltetésére. Tudja használni a rendelkezésre álló felhőszolgáltatásokat. Alapvető rendszergazdai feladatokat lásson el.

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános szakmához kötődő digitális kompetenciák
Számítógép hardver- és szoftverüzemeltetést végez.	Naprakészen ismeri a hardver és szoftver összetevőket.	Teljesen önállóan	Törekszik a számítógépes hálózat működését magas szinten tartani	Hardver- és szoftverismereteket frissíti és használ
Kliens operációs rendszereket üzemeltet.	Naprakészen ismeri az elterjedt operációs rendszerek jellemzőit.	Teljesen önállóan		Operációs rendszert használ
Hálózati operációs rendszereket üzemeltet.	Ismeri a szerver szolgáltatásokat és beállításait.	Teljesen önállóan		Hálózati szolgáltatásokat használ
Felhőalapú szolgáltatásokat használ.	Ismeri a különböző felhőszolgáltatásokat.	Teljesen önállóan		Felhőszolgáltatásokat használ

A tantárgy témakörei

Hardver és szoftver alapok Asztali és hordozható

számítógépek hardver felépítése.

Fő alkatrészek (alaplap, tápegység, processzor, memória, háttértárak, illesztő kártyák, BIOS, stb.) feladata, működése, típusai.

RAID típusok.

Leggyakoribb külső perifériák (billentyűzet, egér, monitor, nyomtató, stb.) feladata, működése, típusai, csatlakozók.

Mobileszközök hardver felépítése.

Szoftverek csoportosítása.

Operációs rendszerek feladata, típusai.

Számítógépes rendszerek biztonsági fenyegetései, védekezései megoldások

Számítógépes rendszerek üzemeltetése

Új hardver és szoftver beszerzéséhez kapcsolódó igényfelmérés, javaslatétel, beszerzés lebonyolítása, üzembehelyezés, telepítés, konfigurálás, tesztelés.

Meglévő eszközök rendszeres hardver (megelőző karbantartás) és szoftver (frissítések) ellenőrzése.

Hardverhibák korlátozott mértékű javítása (fődarabsere), javítás lebonyolítása.

Szoftverhibák korlátozott javítása: újrakonfigurálás, újratelepítés.

Rendszerbiztonsági feladatok elvégzése: biztonsági mentés és helyreállítás, vírusellenőrzés, lokális tűzfal konfigurálása, szünetmentes tápegység üzemeltetése. Biztonsági házirend kialakítása, betartatása

Virtualizáció

Virtuális gépek fogalma, működése, beállításai. Konténerek fogalma, működése, beállításai.

Kliens operációs rendszerek kezelése

A Windows kliens operációs rendszer verzióinak naprakész ismerete, szoftver és hardver kompatibilitások ismerete.

Linux kliens operációs rendszer legelterjedtebb disztribúcióinak naprakész ismerete, szoftver és hardver kompatibilitások ismerete.

Vállalati környezetben felhasználói szoftverigény felmérése és az eredmény alapján a megfelelő kliens operációs rendszer kiválasztása.

Kliens operációs rendszer telepítése önálló hardveren és virtuális gépen, frissítés, alapvető konfigurációs beállítások elvégzése (név, dátum/idő, időzóna, nyelv stb.), szükséges illesztőprogramok telepítése, helyi felhasználók létrehozása, jogosultságok beállítása.

Egyéb ki- és beviteli perifériák (nyomtató, szkennel stb.) csatlakoztatása, beüzemelése.

Lokális tűzfal beállítása.

Hálózati beállítások a szerver szolgáltatások eléréséhez.

Felhasználói szoftverek telepítése, szükséges konfigurációs beállítások elvégzése.

Felhasználói szoftver futtatása konténerben.

Rendszerfelügyeleti programok kezelése, hibaüzenetek értelmezése, hibaelhárítás

Windows szerver üzemeltetése

Windows Server operációs rendszer verzióinak naprakész ismerete, szoftver- és hardverkompatibilitások ismerete.

Windows Server telepítése, frissítése, alapvető konfigurációs beállítások elvégzése (név, dátum/idő, időzóna, nyelv, stb.).

Szerepkörök kiválasztása és beállítása.

Címtárszolgáltatás ismerete.

Active Directory felépítése, szolgáltatásai.

Active Directory telepítése.

Szervezeti egységek, felhasználók, csoportok, számítógépfiókok létrehozása. Megosztások, kvóták konfigurálása, jogosultságok beállítása.

Tűzfal beállítása.

Szükséges hálózati szolgáltatások (DHCP, Webkiszolgáló, adatbázis-kiszolgáló, nyomtatókiszolgáló, stb.) telepítése és alapvető beállítása.

Csoportházirend beállítása.

Távoli biztonságos elérés (RSAT) beállítása.

Biztonsági mentés szolgáltatás beállítása.

Server Manager rendszerfelügyeleti program kezelése, hibaüzenetek értelmezése, hibaelhárítás

Linux szerver üzemeltetése

Linux szerver operációs rendszer egyik elterjedtebb disztribúciójának naprakész ismerete, szoftver és hardver kompatibilitások ismerete.

Linux telepítése, particionálás, fájlrendszer(ek) kiválasztása, boot manager beállítása.

Frissítés, alapvető konfigurációs beállítások elvégzése.

Tűzfal és proxy szolgáltatás beállítása.

Szükséges hálózati szolgáltatások (DNS, DHCP, Webkiszolgáló, adatbázis-kiszolgáló, fájlkiszolgáló, nyomtató-kiszolgáló stb.) telepítése csomagkezelő használatával.

Hálózati szolgáltatások beállítása.

Távoli biztonságos elérés (SSH) beállítása.

Biztonsági mentés készítése.

Parancssor használata, fájlkezelés, könyvtárkezelés, jogosultságok beállítása, folyamatok kezelése, konfigurációs módosítások, naplóellenőrzések, parancssorból

Felhőalapú szolgáltatások használata

Felhőalapú szolgáltatások fogalma, tulajdonságai.

Magán, nyilvános és hibrid felhőszolgáltatások.

Nyilvános felhőszolgáltatások használata.

Infrastruktúra szolgáltatás (IaaS) típusú felhő tulajdonságai, használata adattárolás és webalkalmazás üzemeltetés igénybevételére.

Platform szolgáltatás (PaaS) típusú felhő tulajdonságai, használata webfejlesztés igénybevételére.

Szoftverszolgáltatás (SaaS) típusú felhő tulajdonságai, használata alkalmazások üzemeltetésének igénybevételére

Projektfeladat

Választott feladat megvalósítása. Helyi szerver-kliens rendszer tervezése, kiépítése virtualizáció használatával.

Szerverszolgáltatások és kliens szoftverek telepítése, rendszer tesztelése, hibakeresés, hibaelhárítás, dokumentálás, portfólió szerkesztése.

Ipari folyamatvezérlés megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszámja:

477/477 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Az Ipari folyamatvezérlés tanulási terület felkészíti a tanulót, hogy ipari környezetben a digitális eszközzel jelfeldolgozási feladatokat tudjon elvégezni, számítógépes adatgyűjtő és jelfeldolgozó rendszereket tudjon kezelni, ipari folyamatvezérlési feladatokat tudjon ellátni.

Mikrovezérlő programozása tantárgy

104/104 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló képes legyen egy elterjedt típusú mikrovezérlő fejlesztői környezetének használatával vezérlési és szabályozási feladatokat megvalósítani. Képes analóg és digitális érzékelők jelét feldolgozni, az analóg és digitális működtetésű beavatkozókot kezelni. Képes mind assembly szintű, mind magas szintű programozási nyelven (C, Python stb.) programot írni. Az érzékelők és beavatkozók működőképességét méréssel tudja ellenőrizni. Javasolt fejlesztő készletek: Arduino, PIC.

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Mikrovezérlőt assembly szinten programoz.	Ismeri a mikrovezérlő hardver felépítését, az assembly utasításkészletet.	Teljesen önállóan	Törekszik a feladatok hibamentes elvégzésére.	Mintaprogramok gyűjtése és elemzése
Mikrovezérlővel vezérlési és szabályozási feladatokat lát el.	Ismeri a fejlesztői környezetet, az utasítás készletet	Teljesen önállóan		Fejlesztői környezet használata
Mikrovezérlőt hálózatba köti, hálózati kommunikációt valósít meg.	Ismeri a hálózati kommunikáció lehetőségeit.	Teljesen önállóan		Fejlesztői környezet használata

A tantárgy témakörei

A mikrovezérlő felépítése

A mikrovezérlő részei: központi vezérlő, RAM, EEPROM és flash memóriák, I/O portok, soros kommunikációs vonalak, időzítő egységek, A/D átalakítók stb.

Egy elterjedt típusú mikrovezérlő fejlesztőkártya felépítése, szoftverfejlesztő környezet kezelése.

Assembly szintű programozás

Központi vezérlő részei: ALU, regiszterek, jelzőbitek.

Adat- és programmemória. Assembly utasítások felépítése.

Utasításkészlet: aritmetikai, logikai, adatmozgató, vezérlésátadó, regiszterkezelő, bitkezelő.

Belső perifériák kezelése.

Megszakítások kezelése.

Program optimalizálás kisszámú utasításra, rövid végrehajtási ciklusokra.

Egyszerű assembly program írása, fordítása, letöltése, futtatása. Szintaktikai

és szemantikai hibák javítása.

Programozás magas szintű programozási nyelven

Alapvető feladatokat ellátó, egyszerű gyakorlóprogramok készítése magas szintű programozási nyelven, programok fordítása, letöltése, futtatása.

Megszakítások kezelése.

Szintaktikai és szemantikai hibák javítása.

Bemeneti elemek használata

Egyszerű bemeneti elemek használata: kapcsoló, nyomógomb.

Különböző fizikai mennyiségeket érzékelő átalakítók használata: hőmérséklet, páratartalom, nyomás, fényintenzitás, szín, gáz, nyúlás, elmozdulás stb. érzékelők használata. Érzékelők digitális értékének feldolgozása, érzékelők analóg értékének átalakítása és feldolgozása.

Kombinált érzékelők soros adatátviteli kommunikációs (I2C, SPI) adatainak feldolgozása.

Kimeneti elemek használata

Az érzékelők feldolgozott adatai alapján analóg és digitális beavatkozó szervek és adatmegjelenítők működtetése: LED, kijelző (LCD, TFT, OLED), relé, motor (DC, szervó, léptető) stb.

Hálózati kommunikáció

Vezetékes és vezeték nélküli hálózati kommunikáció használata.

Ethernet, WLAN- (WiFi) és bluetooth-kapcsolat kialakítása. Titkosított kommunikáció megvalósítása.

Projektfeladat

Választott feladat megvalósítása. Egy automatizált ipari folyamatot szimuláló szabályozó rendszer deszkamodelljének megtervezése, elkészítése, tesztelése, dokumentálása, portfólió szerkesztése.

PLC programozás tantárgy

62/62 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló ismerje meg a PLC-k különböző típusait, képes legyen kiválasztani az ipari folyamatvezérlésekhez megfelelő típust, továbbá szenzorokat és beavatkozókat illeszteni. Képes legyen folyamatvezérlést megvalósító programot írni, tesztelni, módszeresen hibát keresni, munkáját dokumentálni.

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Kiválasztja a feladathoz megfelelő PLC-t.	Ismeri a különböző típusú PLC-k jellemzőit.	Teljesen önállóan	Törekszik a feladatok hibamentes elvégzésére.	Online dokumentáció feldolgozása
PLC-t köt be.	Ismeri a PLC felépítését, szenzorokat és beavatkozókat.	Teljesen önállóan		

PLC-t programoz, tesztel, hibát keres és javít.	Ismeri a különböző programnyelvek elemeit.	Teljesen önállóan	Alkalmazói szoftver konfigurálása és használata
Dokumentációt készít.	Ismeri a dokumentációkészítés előírásait.	Teljesen önállóan	Irodai szoftverek használata

A tantárgy témakörei

Programozható logikai vezérlők felépítése PLC-k felépítése, funkcionális egységei.

CPU, memória típusok, időzítő/számláló, I/O egységek.

Bemeneti és kimeneti elemek fajtái, PLC-hez való illesztésük.

Leggyakoribb modulelemek: bemeneti, kimeneti, kommunikációs, táp, HMI stb.

PLC programozás alapok

Programozási nyelvek fajtái.

Utasításlista elemei, használatuk.

Létradiagram elemei, használatuk.

Fejlesztő környezet használata, programtervezés, egyszerű és összetett programok kódolása, módszeres hibakeresés, hibaelhárítás. Dokumentáció készítése.

Projektfeladat

Választott feladat megvalósítása. Ajánlott egy ipari környezetet szimuláló tesztpad megtervezése, kialakítása, amely egy gyártási folyamat lépéseit valósítja meg. Tesztelés, hibakeresés, hibaelhárítás, üzemeltetés, dokumentálás, portfólió szerkesztése.

Irányítástechnikai alapok tantárgy 77/77 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló képes legyen ipari folyamatvezérlések fizikai jellemzőinek értelmezésére, szenzorok analóg és digitális kimeneti jeleinek beolvasására és feldolgozására, aktuátorok működtetésére. Vezérlési vonalat és szabályozási kört valósít meg, működtet, hibaelhárítást végez. Számítógépes adatgyűjtő és jelfeldolgozó rendszert konfigurál, méréselmezést végez.

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	--

Vezérlési vonalat, szabályzó kört alakít ki.	Ismeri az irányítási és vezérlési fogalmakat	Teljesen önállóan		
A/D és D/A átalakítót ellenőriz méréssel.	Ismeri az A/D és D/A átalakítás megvalósítási lehetőségeit.	Teljesen önállóan	A mérések elvégzése során törekszik a pontos munkavégzésre.	Mérőeszközök kiválasztásához és használatához információ gyűjtése
Jelátalakítók működését mérés ellenőrzi.	Ismeri a jelátalakítások működését.	Teljesen önállóan		Mérőeszközök kiválasztásához és használatához információ gyűjtése
Egy elterjedt típusú számítógépes adatgyűjtő és jelfeldolgozó rendszert kezel.	Ismeri az adatgyűjtés és feldolgozás lépéseit.	Teljesen önállóan		Alkalmazói szoftvert konfigurálása és használata dokumentáció alapján

A tantárgy témakörei

Az irányítástechnika alapjai

Irányítás fogalma.
 Irányítási rendszer felépítése, elemei.
 A vezérlési vonal fogalma, részei, vezérlési fajták.
 Vezérlőberendezések elemei, készülékei.
 A szabályozási kör fogalma, részei, felépítése, szervei.
 A szabályozások csoportosítása.
 Szabályozástechnikai tagok fogalma, fajtái.
 Lineáris, arányos, differenciál és integrál szabályozás.

dat- és jelfeldolgozás Jelek osztályozása.
 Analóg és digitális jelek jellemzői.
 Analóg-digitális átalakítás, mintavételezés, felbontás, kvantálás, szűrés, Fourier-sor.
 Digitális-analóg átalakítás.
 A/D és D/A átalakítók működésének vizsgálata mérésrel.

Nem villamos mennyiségek mérése

Nem villamos mennyiségek (hőmérséklet, páratartalom, nyomás, elmozdulás, távolság, gyorsulás, nyúlás, rezgés, hanghullám, szín, fényintenzitás, CO₂-tartalom stb.) jellemzői.
 Nem villamos mennyiség átalakítása villamos jellé, jelátalakítók (szenzorok és aktuátorok).
 Jelátalakítók típusai, működési elvük, jellemzőik műszeres mérése.

Számítógépes adatgyűjtés és feldolgozás

Egy elterjedt számítógépes adatgyűjtő típus és jelfeldolgozó rendszer (pl. LabVIEW) kezelése.

Adatforrások integrációja.

Mérésadatgyűjtés, adatbázis-integráció, adatok elemzése, riport készítése.

Kimeneti elemek integrációja.

Vezérlési vonal, szabályozási kör kialakítása, működés megvalósítása, kódolás. Tesztelés, hibakeresés, hibajavítás.

Projektfeladat

Választott feladat megvalósítása. Ajánlott egy ipari környezetben használható tesztpad kialakítása egy termék minőségi ellenőrzésére a gyártási folyamat során.

Tesztelés, hibakeresés, hibaelhárítás, üzemeltetés, dokumentálás, portfólió szerkesztése.

Robottechnika, CAD/CAM tantárgy 62/62 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló képes legyen legalább egy ipari robot programozási környezetét használni, alapvető feladatok elvégzéséhez részprogramot készíteni, tesztelni, módosítani. Módszeresen hibát keresni és elhárítani. Legyen képes az elektronika iparban használatos gyártó- és tesztelő berendezéseket kezelni.

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Tervező programmal NYÁK-ot tervez.	Ismeri a NYÁK-tervezési stratégiákat	Teljesen önállóan	Nyitott a különböző ipari eszközök és használatuk megismerése iránt. Figyel a balesetvédelmi szabályok betartására.	CAD-programot használata
NYÁK-gyártó gépen alapvető beállításokat végez.	Ismeri a NYÁKkészítés lépéseit.	Irányítással		CAM-programot használata
NYÁK-gyártás folyamatában ellenőrzéseket végez.	Ismeri az ellenőrzési módszereket.	Irányítással		Tesztberendezés használatát tartalmazó dokumentáció feldolgozása

A tantárgy témakörei

CAD alapok

Egy NYÁK-tervező program alapszintű kezelése.

Kapcsolási rajz importálása, alkatrészek kiválasztása, automatikus vagy kézi elhelyezése, huzalozási stratégia kiválasztása legalább két rétegű NYÁK esetén.

Automatikus huzalozás után esetleges változtatások elvégzése, szükség szerint újra elhelyezés és újrahunalozás. Kimeneti CAM-fájlok generálása.

CAM alapok

Egy NYÁK-gyártó gép alapszintű kezelése.

Adat fájlok betöltése, NYÁK lemez előkészítése, rögzítése, szükséges szerszámok előkészítése, rögzítése.

Gyártási folyamat elindítása, felügyelete.

Egy beültető gép alapszintű kezelése.

Vezérlő fájlok betöltése, NYÁK-lemez rögzítése, szükséges alkatrészek előkészítése.

Gyártási folyamat elindítása, felügyelete.

Tesztelés, tesztberendezések kezelése

NYÁK-gyártás és beültetés folyamán ellenőrzések, tesztek elvégzése.

Pasztá ellenőrző (SPI) gép kezelése.

Forrasztás előtti és utáni automatikus optikai ellenőrzés (AOI).

In Circuit Test (ICT) berendezések, peremfigyeléses és funkcionális tesztberendezések kezelése.

Projektfeladat

Választott feladat megvalósítása. Egy ipari robottal automatizált részmunka feladat megtervezése, elkészítése, tesztelése, módszeres hibakeresés, hibaelhárítás, üzemeltetés, dokumentálás, portfólió szerkesztése.

Ipari és terepi buszrendszerek tantárgy 91/91 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló képes legyen ipari és terepi buszrendszerek telepítésére, a kommunikációs vonalak hibáinak beazonosítására és a hibák elhárítására. Képes legyen osztott intelligenciájú vezérlő rendszerek konfigurálására

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
CAN-, Fieldbus, Modbus, Profibus buszrendszert épít ki, működését ellenőrzi, hibaelhárítást végez.	Ismeri az adott ipari busz felépítését, működését.	Instrukció alapján részben önállóan	Nyitott a feladatok megértésére, motivált azok sikeres végrehajtásában.	Dokumentáció beszerzése és használata
SCADA és DCS rendszereket konfigurál, felügyel.	Ismeri a SCADA és DCS kategóriájú irányítástechnikai rendszerek működését.	Instrukció alapján részben önállóan		Dokumentáció beszerzése és használata

A tantárgy témakörei

Ipari buszrendszerek

- Soros és párhuzamos adatátvitel összehasonlítása.
- Buszrendszer fogalma.
- Szinkron és aszinkron adatátvitel.
- Ipari buszrendszerekkel szemben támasztott követelmények.
- Forrás/cél és előállító/felhasználó típusú hálózati adatmodellek.
- Csavart érpár zavarűrlő tulajdonsága.
- RS-232 és RS-485 átviteli szabványok technikai jellemzői, megvalósítása.

CAN-busz kezelése

- A CAN-busz felépítése, MCU-k felépítése, csavart érpár lezárása.
- Lezárás ellenőrzése méréssel.
- CAN-busz műszaki jellemzői.
- Kis és nagy sebességű változat, sebesség és távolság kapcsolata.
- Ütközéskezelés, alkalmazott bitkódolás, csatlakozók.
- CAN adatkeret felépítése, az adatkeret mezői.
- Jelalakok, jelszintek, recesszív és domináns állapot.
- Adatkeret vizsgálata digitális oszcilloszkóppal, hibafelismerés, hibaelhárítás.
- Hibakeret felépítése, vizsgálata digitális oszcilloszkóppal.
- Ütközéskezelés, azonosító mező szerepe, arbitráció, prioritás.
- Ütközéskezelés vizsgálata teszteléssel.
- Azonosító mező szerepe az adatfogadásban.
- CAN-busz hibakezelési módszere.
- CAN-buszos rendszer kialakítása, konfigurálása, forgalom tesztelése, hibafelismerés, hibaelhárítás.

Foundation Fieldbus kezelése

- A Foundation Fieldbus típusai.
- A Foundation Fieldbus H1 architektúrája, rétegei.
- Átviteli közeg, leágazás, szétágazás, kábelvég lezárása.
- Eszköztípusok, ütemezett és nem ütemezett kommunikáció.
- VCR-típusok, felhasználó blokkok, speciális szolgáltatások.
- Fieldbus-os rendszer kialakítása, konfigurálása, forgalom tesztelése, hibafelismerés, hibaelhárítás.

Modbus kezelése

- A Modbus rendszer felépítése, rétegei.
- Telegramok csoportosítása, felépítése.
- Adat- és címzési modell.
- Modbus ASCII, RTU és TCP telegramformátumok.
- Modbus-os rendszer kialakítása, konfigurálása, forgalom tesztelése, hibafelismerés, hibaelhárítás.

Profibus kezelése

- A Profibus változatai, rétegek elemei.
- Átviteli technológiák, buszhozzáférés.
- Profibus-DP jellemzői, eszköztípusai, profilok, GSD fájlok.
- Profibus-PA feladata, eszköz profilok.

Profibus-FMS feladata, szolgáltatásai.
 ProfiNet jellemzői, rétegei, profilok.
 Profibus-hálózat kábelezése, busz kábelek fajtái, csatlakozók.
 Profibus konfigurálása dokumentáció alapján.
 Profibus-os rendszer kialakítása, konfigurálása, forgalom tesztelése, hibafelismerés, hibaelhárítás.

SCADA/DCS

SCADA és DCS kategóriájú irányítástechnikai rendszerek struktúrája, elemei, elemek szerepe a rendszerben, elemek kommunikációja, fejlesztő szoftverek.
 Ember-gép kapcsolat (HMI) megvalósulása, központi adatgyűjtés, folyamatvizualizálás.
 A két kategória hasonlósága és különbsége.
 SCADA és DCS rendszer konfigurálása dokumentáció alapján.

Projektfeladat

Választott feladat megvalósítása. Ipari példa alapján egy folyamatirányító rendszer kialakítása tesztpadon egy választott buszrendszer alkalmazásával.
 Tesztelés, hibakeresés, hibaelhárítás, üzemeltetés, dokumentálás, portfólió szerkesztése.

IoT tantárgy 81/81 óra

A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló képes legyen ipari környezetben előforduló adat- és jelfeldolgozó rendszert kialakítani, a rendszerben hálózati kapcsolatokat létesíteni. Képes legyen a rendszer működését felügyelni célalkalmazás használatával, valamint módszeres hibakeresést, hibajavítást végezni.

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
IoT vezérlőt üzembe helyez, bemeneti és kimeneti elemeket csatlakoztat.	Ismeri a vezérlő felépítését, a fejlesztői környezetet	Teljesen önállóan	Nytott a feladatok megértésére, motivált azok sikeres végrehajtásában	Fejlesztői környezetet telepít, használ
Vezérlő, szabályozó, adatgyűjtő feladatokat ellátó programokat ír.	Ismeri vezérlési vonalat, a szabályozási kört	Teljesen önállóan		Fejlesztői környezetet használ
IoT eszközöket hálózatba köt, hálózati kommunikációt valósít meg	Ismeri a különböző hálózati kapcsolódási lehetőségeket	Teljesen önállóan		Fejlesztői környezetet használ

Rendszerfelügyelet lát el	Ismeri a távoli hozzáférés lehetőségeit	Instrukció alapján részben önállóan	Rendszerfelügyeleti szoftvert használ
---------------------------	---	-------------------------------------	---------------------------------------

A tantárgy témakörei

IoT alapok

Az IoT fogalma, alkalmazási területek áttekintése: ipar, közlekedés, egészségügy, mezőgazdaság, okos otthon stb.

IoT eszközök kezelése

IoT vezérlők (beágyazott eszközök) felépítése, fejlesztői környezet használata, programozás magasszintű programozási nyelv használatával. Javasolt eszköz: Raspberry Pi. Bemeneti elemek (kapcsolók, szenzorok stb.) és kimeneti elemek (beavatkozók, kijelzők stb.) kiválasztása az adott feladatnak megfelelően. Vezérlő, szabályozó, adatgyűjtő feladat elvégzése.

Eszközök biztonságos (hitelesített) csatlakoztatása vezeték (Ethernet) vagy vezeték nélküli (WiFi, LoRaWAN, ZigBee, 4G/5G) hálózatra.

Biztonságos (titkosított) kommunikáció kialakítása és információcsere megvalósítása az IoT vezérlők között (M2M), valamint az IoT vezérlők és hálózati eszközök (szerver, határ forgalomirányító stb.) között.

A kommunikáció működésének ellenőrzése, módszeres hibakeresés, hibaelhárítás, dokumentáció készítése.

Az adatgyűjtés adatainak tárolása biztonságos (védett) szerver adatbázisban vagy felhő szolgáltatás igénybevételével a felhőben.

Tárolt adatok feldolgozása célalkalmazásokkal.

Rendszerfelügyelet ellátása helyi és távoli alkalmazásokkal.

Drónok programozása

Drónok (UAV) fogalma, alkalmazási területei: ipari (ellenőrzés), katasztrófavédelem (felkutatás), mezőgazdaság, szállítás, média, hobbi stb.

Drónok üzemeltetésének, használatának jogi szabályai.

Drónok típusai, felépítése, működése. Drónok üzemeltetése, biztonság.

Drónok programozása adott programozási nyelven. Fejlesztői környezet használata, alapvető mozgások végrehajtása, szenzorok és kamerák kezelése, navigáció.

Összetett mozgások programozása: visszatérés, útvonal bejárás, terület feltérképezés stb.

Drón raj programozása.

Mesterséges intelligencia alapfogalmai, alkalmazása tárgy felismerésében és követésében

Projektfeladat

Választott feladat megvalósítása. Egy kiválasztott, lehetőleg ipari alkalmazási területnek megfelelő egyszerű IoT rendszer megtervezése, elkészítése, tesztelése, dokumentálása, portfólió szerkesztése.

5. Egészségfejlesztési program

Mi az egészség?

Napjainkban egyetértés van abban, hogy az egészség nem a betegség hiánya, hanem a testi, lelki, szociális jól-lét állapota. A WHO-nak (Egészségügyi Világszervezet) ez az 1948-as alkotmányában megfogalmazott meghatározás helyes kiindulópont, de mindenképpen hangsúlyoznunk kell, hogy az egészség nem passzív állapot, hanem folyamat. Az egészség kiteljesedésére az alábbi négy feltétel teljesülése adja a legnagyobb esélyt: ha az egyén társadalmilag integrálódik (családhoz, iskolai, munkahelyi és más közösségekhez tartozik), ha a változó terheléshez alkalmazkodni tud, ha individuális önállóságát megőrzi, és végül, ha megteremti az összhangot a biogenetikai, a fizikai, a lelki és a társadalmi lehetőségei közt. Az egészség fontos eszköz életcéljaink megvalósítása során. Az egészség pozitív fogalom, amely a társadalmi, közösségi és egyéni erőforrásokat, valamint a testi-lelki képességeket hangsúlyozza. Az egészségnek ezek a meghatározásai rendkívül ambiciózusak, és mindenképpen egy kívánatos folyamatot határoznak meg, melyben a társadalom egészére vonatkozóan rövid és hosszú távon feladatok hárulnak mindannyiunkra.

Az egészség megtartásának szempontjából fontos, hogy az egyén részéről a lényeges életmód elemek domináljanak a megfelelő testi-lelki-szociális harmónia elérésében. Ilyenek a táplálkozás, rendszeres fizikai cselekvési kedv, pihenés, stresszoldó technikák alkalmazása, az optimista életszemléletre törekvés, a társas kapcsolatok megfelelő szintje, a bántalmazás és iskolai erőszak megelőzése, a káros szenvedélyek, függőségek (alkohol, cigaretta, drog) kérdésköre, valamint a környezethez való alkalmazkodás megfelelő gyakorlása.

Mi az egészségfejlesztés?

Az egészségfejlesztés az összes nem terápiás egészségjavító módszer gyűjtőfogalma, tehát magába foglalja a korszerű egészségnevelés, az elsődleges prevenció, a mentálhigiéné, az egészségfejlesztő szervezetfejlesztés, az önsegítés feladatait, módszereit. A WHO meghatározása szerint az egészségfejlesztés az a folyamat, amely képessé teszi az embereket arra, hogy saját egészségüket felügyeljék és javítsák. Az egészségfejlesztés átfogó társadalmi és politikai folyamat, mely nemcsak az egyének képességeinek és jártasságának erősítésére irányuló cselekvéseket foglal magába, hanem olyan tevékenységeket is, amelyek a társadalmi, környezeti és gazdasági feltételek megváltoztatására irányulnak azért, hogy azoknak a köz és az egyén egészségére gyakorolt hatása kedvező legyen. Az egészségfejlesztés az a folyamat, amely képessé teszi az embereket az egészséget meghatározó tényezők felügyeletére és ez által

egészségük javítására. A részvétel nélkülözhetetlen az egészségfejlesztő tevékenység fenntartásához.

Az egészségfejlesztés 5 alapterülete, feladata egy általánosan érvényes egészségfejlesztő politika kifejlesztése, egészségfejlesztő környezet megteremtése, az egészségfejlesztő közösségi tevékenység kialakítása, az egyéni képességek fejlesztése, és szemléletválttatás iránti igény az egészségügyi szolgáltatások terén, a betegellátási irányvonalak újra gondolásával. Az egészségfejlesztés sarokpontjai:

- az egész lakosságra irányul, és együttműködésére épít,
- az okok feltárására és a feltételek megteremtésére irányul a társadalom különböző szereplőivel való együttműködésben (oktatás, egészségügy, környezetvédelem, kultúra, gazdaság),
- az egyén autonómiája érvényesül az egészséget befolyásoló döntésben, aktivitásba.

Egészségnevelés

A WHO meghatározása szerint az egészségnevelés olyan, változatos kommunikációs formákat használó, tudatosan létrehozott tanulási lehetőségek összessége, amely az egészséggel kapcsolatos ismereteket, tudást és életkészségeket bővíti az egyén és a környezetében élők egészségének előmozdítása érdekében. A korszerű egészségnevelés egészség és cselekvésorientált tevékenység.

5.1. Egészségi állapot az iskolában

Tanulók egészségi állapota

A beiskolázás alkalmából történik a 14 évesek felvételi szakmai alkalmassági vizsgálata. Kb. 400 fő vizsgálata alapján a leggyakoribb elváltozások: mozgásszervi, szemészeti, allergia, obesitas, mentálhigiénés.

Egészséges környezettel, helyes életmóddal ezeken a mutatókon sokat lehetne javítani, a prevenciót azonban kisgyermekkorban kell elkezdni.

Az iskolai neveléssel-oktatással kell megalapozni a gyermekek ehhez szükséges ismereteit, készségeit, szokásait.

Az iskolaorvos és a védőnő közösen a szűrővizsgálatok alapján meghatározza az adott tanévre a testnevelés, gyógytestnevelés, könnyített testnevelés illetve gyógy-úszás besorolást

tanulóinkra. Ezt rögzíti, az ún. „testnevelés csoportbeosztás”-ban. Legnagyobb hányadot itt is a mozgásszervi problémák teszik ki.

Az iskola-egészségügy rendszere:

- Előnyök:
- Elsősorban preventív jellegű ellátás.
- Primer - egészségnevelés
- Secunder - szűrés
- Tercier - gondozás

Szemben a háziorvossal ide nem a páciens megy, hanem a szolgálat tagjai keresik fel a páciens. Ezért ha nincs panasz, akkor is előtérbe kerül valamilyen egészségügyi probléma a szűrések kapcsán. A tanuló bármikor kiemelhető a „padból”, segítség céljából (Ez a gondozás nagy előnye). Mivel köztük vagyunk, így jobban ismerjük a körülményeket tanórán, testnevelésnél, műhelyben.

Adott az oda-vissza kommunikáció lehetősége, együttműködés a tantestülettel.

Hátrányok: Az iskola-egészségügy rossz finanszírozása, az ismertek hiánya az iskola-egészségügyi munkáról együttesen adja azt a tényt, hogy lebecsülik ezt a tevékenységet.

Oktatók egészsége

Az iskolai dolgozók vizsgálatát az 33/1998. NM rendelet szabályozza. Ez alapján mikor az iskolába új dolgozó érkezik, kötelezően részt kell vennie egy foglalkozás-egészségügyi vizsgálaton. Itt megállapítják, hogy alkalmas-e az adott munkakör betöltésére. Évről-évre kell visszajárni ezekre a vizsgálatokra a fokozott pszichikai megterhelés miatt, amely több probléma okozója lehet (pl. magas vérnyomás, szív-, és érrendszeri betegségek)! Fontos, hogy ezen vizsgálatok elvégzését a munkáltató folyamatosan nyilvántartsa és ellenőrizze.

Lehetőség van az iskolában az iskolaorvosi keretek közt vérnyomás és vércukorszint mérésére. Ezen kívül szükség esetén védőoltások megrendelését és beadását is az iskola – egészségügyi szolgálat elvégzi, koordinálja.

Egészségük megóvása érdekében az iskola lehetőséget biztosít délutáni foglalkozások keretében a mozgásra, sportolásra. Működik például tanári foci és a kollégáknak lehetőségük

van az uszoda használatára is. Minden évben szervezünk kirándulást. A sportnapon pedig szintén az aktív részvételt helyezzük előtérbe.

Nagyon fontos, hogy a oktatók megfelelően azonosuljanak az iskolai program nézeteivel, példát mutassanak a diákoknak, hiszen csak így tudják hitelesen közvetíteni a dolgok fontosságát a diákok felé.

5.2. A tanulók étkezési szokásai

A tanulók étkezési szokásai nem megfelelőek. Fő probléma a gyerekek rendszertelen étkezése, kevés folyadék fogyasztása, a minőségi étkezés helyett a mennyiségi előtérbe helyezése. Nagyon sok esetben találkozunk olyan gyerekekkel, aki reggeli étkezés nélkül jön iskolába és a fokozott igénybevétel miatt fáradékonyabb lesz. Az egészségtelen táplálkozás és az egészségtelen ételek bevitel immunrendszer gyengítő is. Az üres, haszontalan ételek közvetve ronthatják a szervezet védelmi hatékonyságát, a túlzott kalóriabevitel, a rendszertelenség pedig a túlsúly kialakulását eredményezi.

Többször előfordult szédüléssel roszullét, főleg testnevelés órákon és ez szintén a helytelen táplálkozásra, valamint az elégtelen folyadékbevitelre vezethető vissza.

Az épületen belül büfé működik, ahol a gyerekeknek lehetőségük van napközben vásárolni.

Az iskolában lehetőség van még menzai ebédre is, de ezt a gyerek/ek, ill. a szülők nagyon kis létszámban veszik csak igénybe (kb. 6-10%).

5.3. Fizikai aktivitás

Az iskola a törvényben előírtaknak megfelelően biztosítja a gyerekek számára a sportolási, testedzési lehetőségeket. Minden diáknak heti 5 óra testnevelés órán kell részt venni, melyből kettőt sportegyesületnél teljesítve igazolhat. Az itt eltöltött 4 - 5 év alatt, ezeken az órákon megpróbáljuk több sportággal megismertetni őket és kialakítani bennük a mozgás iránti szeretetet. Célunk, hogy felnőtt korukra találjanak maguknak olyan mozgásformát, amelyeket szabadidejükben hobbiként csinálhatnak. Ezen sportok a későbbiekben aktív pihenésük részei lehetnek és közösségépítő, összetartó erejük sem elhanyagolható.

Az órai testnevelésen kívül délutáni szakköreink is vannak. PL. asztalitenisz, labdarúgás, különböző házbajnokságok. Diákjainkból válogatott csapatokkal nevezünk és indulunk a városi bajnokságokon. Mindezek mellett évközben folyamatosan szervezünk

házi bajnokságokat, különböző sportágakban pl. labdarúgás, asztalitenisz, floorball, kosárlabda, kézilabda, fekvő nyomás.

Ezek értékelése és eredményhirdetése a diáknapon történik.

Részt veszünk a különböző iskolák által szervezett meghívásos kupákon.

Több fórumon hirdetjük az egyéb városi rendezvényeket a gyerekek körében. Emellett csatlakozunk az országos rendezvényekhez is.

Tantestületünk is igyekszik, pozitív példával elől járni és hetente egy alkalommal szintén focizik. Ezekre az alkalmakra mindig más osztály focicsapatát hívjuk meg. Konditerem is működik iskolánkban. Iskola dolgozói, tanulói egyaránt használhatják délutáni órákban.

Év közben túranapot, sítábort, nyári tábor és sportnapot is szervezünk. A sportnapon hagyományosan megrendezésre kerül a tanár-diák válogatott labdarúgó mérkőzés.

Sajnos annak ellenére, hogy igyekszünk minél szélesebb körű sportolási lehetőséget biztosítani a gyerekek érdeklődése egyre csökken.

Ennek okai lehetnek:

- ☒ sok a bejáró és a foglalkozások után későn érnek haza;
- ☒ sokan panaszkodnak túlzott elfoglaltságra, ami a megnövekedett elvárások miatt részben érthető (a gyerekek nagy része különórákra jár, korrepetálásokon vesz részt és a nehéz anyagi körülmények miatt sokan vállalnak munkát a tanulmányaik mellett);
- ☒ a számítógépes játékok térhódítása és az Internet rohamos terjedése;
- ☒ nem alakult ki bennük a megfelelő igény a mozgás iránt.

Megoldások lehetnek:

- ☒ a mindennapos testnevelés órák tartalmának, kivitelezésének átgondolása, a tanulói érdeklődés felkeltése új mozgásos tevékenységek, játékok, sportjátékok, társas mozgásformák gyakorlásával
- ☒ a gyerekek tanulmányi terheinek csökkentése;
- ☒ az anyagi feltételek javításával a rendelkezésre álló lehetőségek bővítése az esetleges igényeknek megfelelően.

A szabadidő eltöltése nagyon lényeges momentuma ennek a korosztálynak, mivel itt már egy kicsit „szabadabbak” és csökken a szülői felügyelet is. Ezért lenne lényeges, hogy a szülők és a tanárok szorosabb összefogásával hasznos és élvezetes időtöltéseket tudjunk biztosítani a gyerekek számára.

5.4. Dohányzás, drogozás, alkoholfogyasztás

A dohányzás mértéke évről - évre növekszik. A diákok sokat dohányoznak és mindez számukra pozitív értéként jelenik meg. Büszkék rá és felnőttebbnek érzik magukat tőle. Az osztályfőnöki órák állandó témája. Orvosi, védőnői és meghívott szakemberek preventív előadásaival próbáljuk a növekedést megállítani. Sajnos kevés sikerrel, a nemdohányzókat védő törvény alapján.

A drog egy lényegesen nehezebb téma. Igazából sokkal kevésbé van a szemünk előtt, mint a dohányzás. Felmérések kimutatták, hogy a diákok közül nagyon sokan valamilyen úton már kapcsolatba kerültek a drogok különböző fajtáival. Ez ellen a probléma ellen a fent említett előadásokon kívül több módszert próbálunk alkalmazni. Kollegák vesznek részt továbbképzéseken, ahol ezen probléma kezeléséről és megelőzéséről hallgatnak előadásokat. Ezen kívül diákjaink közül néhányan a kortársképzésben is részt vesznek. A kortársképzésen részt vett diákok, mint korban közelebb lévők társaikhoz néha hatékonyabban részt tudnak venni a prevencióban.

Az alkoholos italok fogyasztása is valós probléma. Természetesen nemcsak a gyakoriság, de az egy alkalommal elfogyasztott alkohol mennyisége is fontos szempont, mint kockázati tényező.

A tizenévesek a látszat ellenére jobban bírják az italt, mint a felnőttek. Ezért nem érzik, hogy hol a határ, mivel náluk a negatív hatások – például a beszéd- és egyensúlyzavar – csak lényegesen több alkohol elfogyasztása után jelentkeznek, mivel a serdülőkorban a gátló funkciókért is felelős frontális agylebeny még fejletlenebb. Azt is látni kell, hogy ez a korcsoport fontos célpontja az alkoholmarketingnek, folyamatosan érik őket az alkoholfogyasztásra ösztönző hatások.

5.5. A problémák azonosítása

Elsősorban az iskolaorvosi szűrővizsgálatok alkalmával lehet a problémákat azonosítani. Az alábbiakban néhány adatból szemezgetünk a Győr-Moson-Sopron megyei iskolaorvosi jelentések alapján.

Leggyakoribb problémák:

1. MOZGÁSSZERVI
2. SZEMÉSZETI
3. ALLERGIA

Első helyen állnak a mozgásszervi elváltozások. Ezen belül is a gerinc elváltozásai a legjelentősebbek:

- ☒ hanyag tartás
- ☒ scoliosis
- ☒ M. Scheuermann.

Az elmúlt 10 évben évről évre és életkor előre haladtával is NŐ!

- ☒ A lúdtalp: magas, de viszonylagos állandóságot mutat.
- ☒ A degeneratív térdelváltozás – a számoknál sokkal magasabb a valós számuk. Az utóbbi években számuk jelentős növekedést mutat.

Okok:

1. Mozgásszegény életmód első helyen!
2. Helytelen táplálkozás (kevés zöldség, gyümölcs, tej, sok cukor, „gyorsételek”)
3. Életmódi rossz szokások
 - nem csak a kevés mozgás,
 - „ülő-fekvő” generáció!
 - inkább „fekvő” testhelyzet, lumbaris gerinc görbülete kisimul!
 - szabad levegő hiánya,
 - rossz, nehéz iskolatáska (már kicsi korban terheli a gerincet),
 - rosszul, egy méretre alkotott iskolai bútorok.
4. Közvetve az immunrendszert károsító külső behatások
 - környezetszennyezés,
 - dohányzás, alkohol, drog.

Megelőzés:

A mozgás fontosságát nem lehet eléggé hangsúlyozni! A 14 -19 éves fiatalok fejlődő mozgásszerve mindig cselekvő legyen. Csontrendszerük, izomzatuk, kiváltképpen a törzsizomzatuk kapjon megfelelő terhelést, egészséges mozgás kulturális gyakorlatláncolatot. Magyarországon a napi testnevelés órák bevezetésével nagyot léptünk a fejlesztés helyes irányába.

Másik nagy generációs akadály, a már említett étkezési probléma, hogy nem esznek eleget. Pedig különösen egy fejlődőben lévő szervezet esetében fontos a megfelelő mennyiségű fehérje, ásványianyag és -nyomelem bevitel. Harmincéves korunkra érjük el az összes csonttömegünk 100%-át, épp ezért roppant fontos, hogy csontozatunk megkapja a fejlődéséhez szükséges összes tápanyagot még abban az időszakban, amikor azt be tudja építeni.

A felsorolt okok- megszüntetése – ha nem lehet – csökkentése fontos, mert egyéb betegségek is jelentkezhetnek. Idegrendszeri károsodások, a keringés és légzőrendszerhez köthető betegségek, az endokrin rendszer működési zavarai (diabetes).

SZEMÉSZETI ELVÁLTOZÁSOK

Fénytorési hiba: Egyre nő a számítógép, telefon, tablet napi szintű használatának az ideje.

Tompalátás: Sajnálatos módon ez is nő a serdülőkorban, az utóbbi években.

Ok: nem divat szemüveget viselni!

Nagyon fontos lenne itt a megelőzés, mert az elveszett látás már később nem pótolható.

- A szemüveges is ugyanolyan szép, csinos!
- Lehet választani kontaktlencsét is!
- Testnevelés órán is viselni kell! A szemüveget, ami már nem üveg, hanem műanyag! (nem törik)
- Inkább véd a behatásoktól.
- „Ha futunk a buszra, akkor nem kell levenni ugye!!”

ALLERGIA

Az allergia korunk civilizációs betegsége. A betegek száma fokozatosan nő. Az allergia az immunrendszer védekezése a szervezetbe kerülő idegen anyagokkal szemben (pl. baktérium, gomba, por, pollen, poratka, állati szőr, étel, ital, vírus). Azért, hogy hatástalanítja ezeket, ellenanyagokat termel, túlműködik.

Tehát, az allergia egy hibás immunválasz, mely folyamat során gyulladásos reakció zajlik le. Az allergiás hajlamot génjeinkben hordozzuk. Azonban az, hogy kiből és milyen mértékben lesz allergiás, az az egyén tűrőképességétől függ a káros, egészségtelen környezeti hatásokkal szemben.

Különösen rohamos a növekedési mutatója, melynek leggyakoribb oka a környezetben megjelenő egyre nagyobb számú pollen. Valamint nő az asztmás gyerekek száma is, ha az asztmás gyermek még dohányzik is akkor állapota nem fog javulni, hanem még rosszabbodik is.

Okok:

1. Környezeti allergizáló hatások (vegyszerek).

2. DOHÁNYZÁS térhódítása.
3. Valamilyen módon a mozgásszegénység is, ami gyengíti a szervezetet. A gyakori légúti megbetegedések is elősegítik az asztmát.

Megelőzés:

- Szintén az okokból adódik.
- Az úszás bizonyítottan jó hatású (nem csak az allergiára, de a mozgásszervi elváltozásokra is!) PROPAGÁLNI KELLENE!
- Dohányzás kipróbálásának visszaszorítása, megelőzése, dohányzás leszoktató programok hirdetése, végzésének segítése.

5.6. A problémák alapján a veszélyeztetett csoportok kijelölése

Rizikócsoporthoz megközelítés

A *veszélyeztetettség* fogalmát nehéz definiálni, legfeljebb körülírhatjuk. Az általános iskolák számára készült gyermekvédelmi útmutató – kiadta a Művelődésügyi Minisztérium 1972-ben – így fogalmaz: „Veszélyeztetettnek tekintjük azt a gyermeket, akinek testi vagy pszichés fejlődését az öröklött vagy szerzett organikus károsodások, a környezeti ártalmak illetve a rossz interperszonális kapcsolatok akadályozzák.”ⁱ

Az 1997. évi XXXI. törvény a gyermekek védelméről és a gyámügyi igazgatásról hasonlóan definiál, de hozzáteszi „olyan – magatartás, mulasztás vagy körülmény következtében kialakult – állapot, amely a gyermek testi, értelmi, érzelmi vagy erkölcsi fejlődését gátolja vagy akadályozza”.ⁱⁱ

Tehát hivatalos szervezetek a veszélyeztetettség okait négy csoportra osztják:

- Környezeti ok: a szűkebb és tágabb környezetet értik, mindenekelőtt a családot.
- Magatartási ok: a gyermek személyiségében rejlik, amikor értelmileg-érzelmileg szociálisan visszamaradt.
- Anyagi ok: a család rossz anyagi helyzete, hivatalosan: ha létminimum alatti az egy főre jutó havi jövedelem.
- Egészségügyi ok: a családon belüli tartós betegség.

Természetesen ezen okok halmozottan is előfordulhatnak, megjelenhetnek egy család életében.

A hátrányok halmozódhatnak, s a szülők után a gyermekek is kedvezőtlen helyzetbe kerülhetnek. Láthatjuk tehát, hogy a családi környezeti hátrányok nagymértékben előidézhetik

a családban élő kiskorú hátrányos helyzetét, s mintegy talaját adhatják a deviáns viselkedés kialakulásának.

Az egyén a fent említett szintereken (család, iskola) tesz szert azokra a szükségletekre, amelyek: megtartják, fejlesztik lelki egészségét, kialakul önbizalma, realitásérzéke, alkalmazkodási képessége és megszerzi tudását.

A serdülőkori devianciák, közelebbről a dohányzás, alkoholfogyasztás, a drogozás, kábítószer - fogyasztás és a bűnözés fokozódása egyre komolyabb társadalmi problémát okoz. A 1990 - es évek végén 20 ezer volt azoknak a fiataloknak a száma, akik összeütközésbe kerültek a törvénnyel. 75% fiatalkorú – vagyis 14. életévét már betöltötte, de a 18.-at még nem érte el – 25%-a pedig gyermek. Az összes bűnözés 15% - át teszik ki a gyermek- és fiatalkorú bűnelkövetők száma. Ez a tíz évvel korábbi adatokhoz képest két és félszeres növekedést mutat.

A serdülők deviáns magatartásformáinak kialakulásában több tényező is közrejátszik:

- természeti – biológiai tényezők,
- szocializáció folyamatának zavara,
- a társadalom makrostrukturális folyamatai: az anómia jelensége,
- személyiségkárosító életesemények- és helyzetek (stresszek), megfelelési kényszer,
- mikrokulturális tényezők
- a társadalmi kulturális tényezők,
- a korlátozó intézkedések várható hatása,
- a beilleszkedési zavarokban szenvedők társadalmi minősítése és a „deviáns karrier”

A rizikó csoportokra irányuló egészségfejlesztő tevékenység közvetlenül kapcsolódik a betegség - megelőzés, a prevenció gondolatához. Amennyiben megfelelő technika segítségével meg tudjuk állapítani, hogy kik a veszélyeztetettek valamely krónikus, nem fertőző betegség, avagy esetlegesen a szociális helyzetük szempontjából (pl. rendszeres és korai szűrés eredményeképpen vagy a családi anamnézis ismeretében), akkor az ilyen sajátosságokkal rendelkező gyerekek, felnőtt emberek számára ki lehet munkálni valamilyen betegségmegelőző programot, pl. sajátos étrendet, mozgásprogramot. Ezeknek – többnyire – a konkrét veszélyhez kapcsolódó életmód változtató programoknak az elfogadását és követését elősegíti az a társas környezet, amelyben a programok zajlanak. Ilyen programokat indítanak pl. a súlyproblémával küszködők, a magas vérnyomásban szenvedők, a cukorbetegség számára, illetőleg olyan gyerekeknek, akiknek a szülei között például alkoholbetegség van. A rizikó csoportos megközelítést jól példázza az egészségügyi szűrés és a prevenció tevékenység összekapcsolása. Ezek a beavatkozások a legjobb hatásfokkal gyakran az alapellátás keretében valósíthatók meg. Ezekben az esetekben másodlagos prevencióról van szó, hiszen a

kiindulópont (a célpopuláció azonosítása) a megbetegedés korai jegeinek azonosításán múlik, tehát nem az egészség fenntartása a cél, hanem a betegség vagy a hajlamosító tényezők korai észlelése (diagnózis), majd az ehhez kapcsolódó célzott beavatkozás.

A másodlagos prevenció körébe tartozik az iskolás gyermekek életkorhoz kötött kötelező szűrővizsgálatainak rendszere, a túlsúllyal vagy mozgásszervi problémával küzdő gyermekek számára szervezett speciális táplálkozási tanácsadás és/vagy differenciált testi nevelés.

Lehetséges szükségletfelmérő, állapotfelmérő módszerek

A vizsgálatot az iskolában minőségfejlesztési csoport, az iskolapszichológus, az iskolai védőnő, más tanárokkal közösen végezheti el és értékelheti ki. A minőségfejlesztést iskolánk 1999-ben kezdte el, így a helyzetfelmérő módszerek közül többet is használunk. (Időközben kiépítettük a Comenius 2000 II. intézményi modellt, és tanúsított intézmény lettünk.) Az egyik legnépszerűbb a kérdőív és az interjú mellett a SWOT elemzés. Az erősségek és gyengeségek feltárása a legfontosabb partnereink szempontjából megtörtént. Az iskola legfontosabb partnerei: szülő, diák és tanár

5.7. Célok: Az emelkedés megállítása, vagy lehetőség szerinti javítása!

Erősítsük és fejlesszük a tanulók egészséges életvitelhez szükséges képességeit.

A tanulók ismerjék meg az egészségvédelem kiemelt kérdéseit.

Az életkorral járó biológiai – pszicho higiénés életmódi tennivalókat.

Az egészségre káros szokások biológiai – élettani – pszichés összetevőit (alkohol, dohányzás, inaktív életmód, helytelen táplálkozás, kábítószer fogyasztás).

Ezen értékek birtokában képesek legyenek egészségük megőrzésére, betegségek megelőzésére, egészséges személyiség kimunkálására, a helyes magatartás kialakítására.

Személyiségfejlesztés

- életmód, szokások,
- értékek, életideál,
- preferenciák kialakítása, stb.
- Közösségfejlesztés – kortárs csoport, „fejlődési feladatának” sikeres teljesítéséhez való hozzásegítése
- kommunikáció,
- interakció,

- egészséges és kiegyensúlyozott életvezetés, jóllét.

Eltérés a normától – alkohol, dohányzás és kábítószer

- egészségkárosító hatások,
- párkapcsolatokra gyakorolt hatás,
- függőség és következményei érzelmi, szellemi, testi biztonság megőrzése (önismeret, felelősségérzet),
- „napos oldalon lét”,
- deviáns karrier.

Pályaválasztási döntési kompetencia tényleges készítés és lehetőség a jó döntés feltételei (önismeret, jó illeszkedés), a környezet által kialakított kép ismerete.

Szakképző évfolyamokon munkaegészségügyi feladatok ellátása:

- baleset megelőzés,
- biztonsági előírások betartatása munkahelyi környezetben.

Drogstratégia kidolgozása, megvalósítása:

A gyerekek és fiatalok hosszú éveket töltenek az iskolában. Ebben az időszakban érdemi hatást lehet gyakorolni a személyiségfejlődésükre, mely nagyban meghatározza az életmódjukban később kialakuló szokásaikat, az életideálokat, preferenciák kialakítását. Az iskolának a gyerekekre gyakorolt hatása többretegű, komplex kommunikáció. Az iskola, más társadalmi intézményekkel és szereplőkkel állandó kölcsönhatásban létezik, hatást gyakorol szűkebb és tágabb környezetének kapcsolatrendszerére, a környezet viselkedésére.

Mindezeket figyelembe véve tehát, az iskola a családi környezet mellett a szocializációnak azt a színterét jelenti, amelyben mód nyílik az egészségesebb életvitel készségeinek, magatartásmintáinak kialakítására és begyakorlására.

Nagyon fontos a tanárok szerepe ebben a munkában, mert a gyerekek tisztelik tanáraikat és kedvenc tantárgyaik tanáira különösen felnéznek és példaképnek tekintik őket. Ezek a pedagógusok könnyebben elérhetik nevelési céljaikat az élet minden területén, így a környezeti és egészségnevelés terén is. Ezért fontos, hogy tanároknak is egységes nézeteink és programjaink legyenek, mert így minden diákhoz elérhetünk, és pozitív irányba terelhetjük a fejlődésüket.

Iskolánk kiemelt figyelmet fordít a magatartási függőség és a szenvedélybetegség kialakulásához vezető szerek fogyasztásának jeleire, valamint az intézményben megjelenő bántalmazás és agresszió megelőzésére, továbbá a gyógyult szenvedélybeteg és bántalmazott tanulók beilleszkedésének elősegítésére, ennek során indokolt esetben együttműködik az iskola-egészségügyi szolgálattal.

Az illegális drog egy lényegesen nehezebb téma. Igazából sokkal kevésbé van a szemünk előtt, mint a dohányzás. Korábbi felmérések kimutatták, hogy a diákok közül nagyon sokan valamilyen úton már kapcsolatba kerültek a drogok különböző fajtáival. Ez ellen a probléma ellen a fent említett előadásokon kívül több módszert próbálunk alkalmazni. Kollégák vesznek részt továbbképzéseken, ahol a probléma kezeléséről és megelőzéséről hallgatnak előadásokat. Ezen kívül diákjaink közül néhányan a kortársképzésben is részt vesznek. Ők kortársoktatóként és kortárssegítőként tevékenykednek itt az intézményben.

Prevenációs célunk: a drogok kipróbálásánál, fogyasztásnál az emelkedés megállítása, vagy lehetőség szerinti javítása.

Erősítjük és fejlesszük a tanulók egészséges életvitelhez szükséges képességeit.

A tanulók ismerjék meg az egészségvédelem kiemelt kérdéseit.

Az életkorral járó biológiai – pszicho higiénés életmódi tennivalókat.

Az egészségre káros szokások biológiai – élettani – pszichés összetevőit (alkohol, dohányzás, inaktív életmód, helytelen táplálkozás, drogfogyasztás).

Ezen értékek birtokában képesek legyenek egészségük megőrzésére, betegségek megelőzésére, egészséges személyiség kimunkálására, a helyes magatartás kialakítására.

Közösségfejlesztés – kortárs csoport, „fejlődési feladatának” sikeres teljesítéséhez való hozzásegítése:

Az elsődleges vagy primer prevenció a betegségeket előidéző tényezők korai felismerésére és elkerülésére irányuló tevékenység, ami a veszélyeztetett emberekre irányul.

Az egészségfejlesztés, és annak egyik megvalósulási formája a korszerű egészségnevelés az egészségi állapot erősítésére és fejlesztésére irányul. Ide tartozik például az egészséges táplálkozás, az aktív szabadidő eltöltés, a mindennapos testmozgás, a személyi higiéné, a lelki egyensúly megteremtése, a harmonikus párkapcsolat és családi élet kialakítása, fenntartása, a családtervezési módszerek, az egészséges és biztonságos környezet kialakítása, az egészségkárosító magatartásformák elkerülése, a járványügyi és élelmiszer biztonság megvalósítása.

Az iskolának e fenti primer prevencióban van jelentős szerepe, így az egészségnevelési feladatok meghatározásánál is e területekre fektetjük a hangsúlyt.

A másodlagos és harmadlagos megelőzés a már meglévő betegségnek és hatásainak feltartóztatását vagy lassítását kívánja elérni korai kórmegállapítás és megfelelő kezelés révén, vagy a betegség visszatérését akadályozza, illetve az idült állapot súlyosságának csökkentését célozza, például hatékony rehabilitáció segítségével.

Az egészségnevelés iskolai területeinek ahhoz kell hozzájárulnia, hogy a tanulók kellő ösztönzést és tudást szerezhessenek egy személyes és környezeti értelemben egyaránt ésszerű, a lehetőségeket felismerő és felhasználni tudó, egészséges életvitelhez. Ehhez arra van szükség, hogy az egészséggel összefüggő kérdések fontosságát értsék, az ezzel kapcsolatos beállítódások szilárdak legyenek, s konkrét tevékenységekben alapozódhassanak meg.

5.8. Miért az iskola az egészségfejlesztés egyik legfontosabb színtere?

A család után az iskola jelenti azt a közösséget, mely a gyermek szocializálásában fontos szerepet játszik. Az iskola a gyermek másodlagos szocializációs színtere. Sokkal hűségesebb modellje a felnőtt társadalomnak, mint a család. Az iskola a kognitív képességek fejlődésében és a szocializációs feladatok – erkölcsi, érzelmi nevelés – ellátásában játszik döntő szerepet.

A személyiségfejlődés zavarát okozhatja hibás pedagógiai módszer vagy a túlzott követelményszint. Sajnos napjainkban az iskola teljesítményorientált, az oktatás nagymértékben helyezi előtérbe a neveléssel szemben. Ebből származik az a probléma is, hogy a pedagógusok nagy része gyakrabban részesíti a tanulót kudarcélményben, mint sikerélményben. Ez különösen a tanulási nehézségekkel vagy magatartási zavarokkal küzdő tanulót viseli meg, aki e pedagógiai módszer következtében még súlyosabb kudarchelyzetbe kerül. A sajátos nevelési igényű gyerekek (SNI) száma évről – évre sajnos több lesz.

A pedagógiai módszerek következtelenségére utal a fegyelmezetlen, a normaszegő, a nehezen kezelhető gyerekek kirekesztése az osztályközösségből, esetleg az intézményből.

Megkell azt is említenünk, hogy nem azonos szocializációs fokon állnak társadalom különböző rétegeiből származó tanulók, ezért az iskola feladata lenne a „felzárkóztatás”. Az iskola a

modern életre, a társadalmi fejlődés várható igényeire kívánja felkészíteni a fiatalokat. Ezt viszont csak akkor tudja elérni, ha megteremti hozzá az optimális feltételeket.

A feladata tehát, hogy a gyermek számára egészséges környezeti, testi-szellemi feltételt biztosítson megfelelő személyi és tárgyi feltételekkel. A gyermek személyiségfejlesztését viszont bizonyos körülmények veszélyeztetik.

A gyerekek és fiatalok hosszú éveket töltenek az iskolában. Ebben az időszakban érdemi hatást lehet gyakorolni a személyiségfejlődésükre, mely nagyban meghatározza az életmódjukban később kialakuló szokásaikat, az életideálokat, preferenciák kialakítását.

Az iskolának a gyerekekre gyakorolt hatása többrétegű, komplex kommunikáció. Egyrészt létezik egy nyíltan megfogalmazott oktatási-nevelési terv, másrészt ezzel összefüggésben vagy ettől függetlenül, illetve ezt gyengítő, vagy erősítő módon ható, ún. „rejtett tanterv”, mely az iskolai mindennapok hozadéka, amelyben az iskola tárgyi környezete, az emberi viszonyok minősége egyaránt tükröződik.

5.9. Az egészségesebb életmód kialakítására irányuló módszerek

Hogyan próbáljuk meg mindezt:

A válasz: Prevenció – Megelőzés!

A WHO meghatározása szerint az elsődleges megelőzés a betegség első megjelenésének megakadályozására az egészség megőrzésére irányul.

Drogok kipróbálásánál fontos:

- minél korábbi életkorban történő kipróbálásnak visszaszorítása
- leszoktatásában való segítségnyújtás
- tudatosítania káros veszélyeit, hatásait

Szülőknek felvilágosító előadások szervezése:

- szülő - gyermek kapcsolat fontosságáról - elsősorban pszichés értelemben nem anyagi lehetőségek megteremtéséről

- a deviáns magatartás kialakulásának legfontosabb tényezői
- kialakult deviánsviselkedés kezelhetősége
- szenvedélybetegségek megnyilvánulási formái, figyelmeztető jelek

Pedagógusok felkészítése: oktatás centrikus szemléletmód mellett erősíteni kellene a nevelésközpontúságot

Szabadidős programlehetőség: értelmetlen tevékenységektől, csellengéstől elvonja figyelmüket, aktivitásra ösztönöz, s egy kulturált közösségbe tartozás jó érzését keltse bennük

Kortárs - képzés

Drogtémában előadások szervezése, a folyamatos, korrekt tájékoztatás, szóróanyagok biztosítása diákok részére

Jelzőrendszert kell kialakítani, működtetni az iskolákban, amelynek tagjai (az iskola dolgozóinak minden területéről) kellő ismeretekkel rendelkeznek kábítószerekről, veszélyeiről, megelőzési formákról, s arról, hogy mit kell tenniük, ha egyik tanulójuk kábítószerrel került kapcsolatba, vagy fogyasztja is azt már.

Hagyományos egészségnevelés, felvilágosítás

A hagyományos egészségnevelés, felvilágosítás abból az elképzelésből indul ki, hogy az emberi viselkedés racionálisan szervezett. Több és helyes tudás helyes döntésekhez, az életvezetés helyes alakításához vezet. Amennyiben azt feltételezzük, hogy a tudás az elsődleges meghatározó tényező, akkor indokolt azt is feltételeznünk, hogy a több tudás megfelelően fogja szervezni a viselkedést. A számos országban újjára bocsátott egészségnevelési kampányok, amelyek a dohányzás veszélyeire, a helyes táplálkozási szokásokra és a mozgásban gazdag életmódra hívták fel a lakosság figyelmét, jól tükrözik ezt az állapotot. Hasonló törekvések érvényesülnek az egészségnevelési tananyagok hagyományos megfogalmazásaiban is, amelyek egyfelől az egészségkárosító magatartásformák veszélyeire hívták fel a figyelmet – általában elrettentő tartalmú üzenetek révén -, illetőleg megoldásként kínálták a helyesnek vélt egészségmagatartást. Ezzel a felfogással kapcsolatban azonban számos aggály fogalmazható meg. Csak példaként említjük, hogy noha valamennyi dohánytermék dobozán nagybetűvel olvasható, hogy „a dohányzás súlyosan károsítja az egészséget, ennek ellenére Magyarországon a népesség 40 %-a dohányzik, továbbá az Európai Unióba belépő új államok között – ellentétben az eddigi tendenciákkal – a dohányzó nők aránya folyamatosan növekszik. Ez a tapasztalat is arra enged következtetni, hogy az ismeret – bár nélkülözhetetlen – önmagában nem elegendő a viselkedés befolyásolására, bizonyos magatartásformák esetében a háttérben meghúzódó motivációk lényegesen erőteljesebbek és elemibbek annál, semhogy pusztán az ismeretek átadása, kiigazítása révén, ellenükben érdemi változást tudnánk elérni.

A hagyományos egészségnevelési elképzelések a nagyobb hatékonyság érdekében gyakran fordul az elrettentő információ átadásának, bemutatásának eszközehez.

Ennek a megközelítésnek egy másik jellegzetessége az egyoldalú közlési forma: az ismeret átadása a hallgatóság aktív és személyes bevonása nélkül történik.

Ebbe a csoportba tartoznak a gyakran csak alkalmi jelleggel megszervezett iskolai felvilágosító előadások, a különböző brosúrák.

Kortárshatások az egészségfejlesztésben

Az egészségfejlesztési programok között viszonylag új keletűek azok a megközelítések, amelyek a kortársak befolyásának szerepére helyezik a hangsúlyt. Jól tudjuk, hogy a korai életszakaszokban jelentkező, aggodalomra okot adó, egészséget veszélyeztető magatartásformák az esetek jelentékeny százalékában a kortárs csoport nyomására, hatására jelennek meg. Az első cigaretta elszívása, az első részegség (az első pohár alkoholt a legtöbb magyar gyerek otthon issza meg, szülei társaságában!), az első illegális droghasználat: mindegyik a társas tevékenység részeként történik meg, gyakran az „ifjúsági kultúra” – vagy inkább szubkultúra szerves elemeként. A serdülőkorú fiatalok számára a felnőtténél (szülőnél, tanárnál) lényegesen hitelesebb a kortárs, aki éppen ezért sokkal jelentékenyebb véleményformáló hatással is van. Ezek a felismerések tükröződnek azokban a programokban, amelyek a kortárshatásokra építenek, és kiképzett kortárssegítők közvetítésével igyekeznek az egészségfejlesztés üzenetét a fiatalokhoz eljuttatni, és arra próbálják megtanítani a fiatalokat, hogy képessé váljanak nemet mondani. Kiváltképpen az ún. kényes témák területén sikeresek ezek a programok, ilyenek pl. a szexuális kultúra fejlesztése, az AIDS prevenció, a dohányzás-, alkoholfogyasztás-, kábítószer használat megelőzése, stb. Ezek a programok elsősorban a középiskolás-korú fiatalok körében kedveltek és hatékonyak. Mindazonáltal már az általános iskola felsőbb évfolyamain is rendkívül hatásos a korban hozzájuk nagyon közel álló kortársoktató tevékenysége.

A képzett kortársak segíthetnek barátaiknak vagy osztálytársaiknak, de modell-szereplőként is képviselhetik pl. a dohányzást ellenző kortárs norma kialakítását, illetve fennmaradását is. Hatásukat direkt és indirekt módon egyaránt kifejtethetik.

Gyakorlati megfontolások

Az iskolai egészségfejlesztés az iskola egész életébe, mindennapjaiba beépülő tevékenység, amely egyaránt irányul a pedagógusok és tanulók egészség ismereteinek bővítésére, korszerűsítésére, a fizikai és pszicho-szociális környezet egészségtámogató jellegének erősítésére, az oktatói-nevelői tevékenységben a személyközpontú megközelítésre a tanulók

személyiségfejlesztése érdekében. Ennek a feladatnak az egyes lehetséges elemeit mutatjuk be a következőkben.

Módszerek

Az iskolában alkalmazott pedagógiai módszerek tárháza ma már számos lehetőséget biztosít az egészségnevelési program eredményes megvalósítására. Leghatékonyabbak az iskola saját ötleteire épülő, illetve önálló szervezésű programok (egymásra épülő rendezvénysorozatok), amelyeknek megvalósításában a tanárok, a diákok és a szülők egyaránt részt vesznek. Természetesen lehet ún. kész programokat is felhasználni, alkalmazni. Több tucat hazai intézmény, szervezet, vállalkozás kínálja adaptált vagy saját fejlesztésű egészségfejlesztési programjait.

Az egészségfejlesztés szemléletének széleskörű elsajátítása az iskolában, meghívott előadó segítségével, pedagógusok, szülők, alkalmazottak, tanulók számára (egészségtan tanár más iskolából vagy egészségfejlesztésen szakirányú végzettséggel rendelkező szakember a szociális, egészségügyi területről, iskolaorvos, házi orvos, védőnő, ÁNTSZ, Kábítószer Egyeztető Fórum, vagy helyi civil szervezet munkatársa.

Tegyük szebbé az iskola környezetét, pl. rendezzünk versenyeket, készítsünk a tanulókkal, a témával kapcsolatos cikkeket, írásokat stb.

Szervezzünk kirándulásokat, tegyük lehetővé a rendszeres testmozgást, a szülőket is vonjuk be ezekbe

Tekintsük át a tantárgyakat, és tegyünk javaslatot, hogy az egyes tárgyakban miként jelenhet meg az egészségfejlesztés szemlélete.

5.10. AZ EGÉSZSÉGNEVELÉS ISKOLAI TERÜLETEI

Az iskolai egészségnevelésnek ahhoz kell hozzájárulnia, hogy a tanulók kellő ösztönzést és tudást szerezhessenek egy személyes és környezeti értelemben egyaránt ésszerű, a lehetőségeket felismerő és felhasználni tudó, egészséges életvitelhez. Ehhez arra van szükség, hogy az egészséggel összefüggő kérdések fontosságát értsék, az ezzel kapcsolatos beállítódások szilárdak legyenek, s konkrét tevékenységekben alapozódhassanak meg.

Az egészséges életmód, életszemlélet, magatartás szempontjából lényeges területeknek az iskola pedagógiai rendszerébe, összes tevékenységébe kell beépülni. Ezek közé tartoznak az alábbiak:

önmagunk és egészségi állapotunk ismerete
az egészséges testtartás, a mozgás fontossága
az értékek ismerete
az étkezés, a táplálkozás egészséget befolyásoló szerepe
a betegségek kialakulása és gyógyulási folyamat (elsősegélynyújtás, gyógyszerhasználat)
a barátság, a párok kapcsolatok, a szexualitás szerepe az egészségmegőrzésben
a szexuális felvilágosítás-nevelés, a családtervezés alapjai, az AIDS
a személyes válsághelyzetek felismerése és kezelési stratégiák ismerete
a tanulás és a tanulás technikái
az idővel való gazdálkodás szerepe
a rizikóvállalás és határai
a szenvedélybetegségek elkerülése, megszüntetése
a tanulási környezet alakítása
a természethez való viszony, az egészséges környezet jelentősége
a testi higiénia
a környezeti ártalmak (zaj, légszennyezés, hulladékkezelés)
a személyes biztonság (közlekedés, rizikóvállalás)
a testedzés, a mozgás, a helyes testtartás

Az iskolai egészségnevelés összefügg a tanári magatartással, gondossággal, az intézmény szervezetségével.

Csak néhány példa:

Gondoskodunk-e az osztályterem megfelelő, rendszeres szellőztetéséről?

Megfelelően tájékozódik-e az iskola a tanulók tanulást is befolyásoló egészségi állapotáról, a részképesség zavarokról? Megjelennek-e az ezzel kapcsolatos feladatok a pedagógiai programban, s más iskolai dokumentumokban, illetve a tényleges oktató-nevelőmunkában.

Megfelel-e az osztályterem berendezése az egészségügyi szempontoknak (igazodik-e asztalok, székek mérete az egyes gyerek testmagasságához? Megfelel-e a világítás?

Megfelel-e a számítógépek elhelyezése?) figyelnek-e a pedagógusok a gyerekek megfelelő testtartására? Az ülésrend kialakítása lehetővé teszi-e minden tanuló számára a megfelelő egyéni adottságokat is figyelembe vevő (pl. rövidlátás, hallási zavar...) testhelyzetben történő figyelmet és tanulást? Ügyelnek-e arra, hogy az ülésrend időszakonkénti változtatásával

nyújtsanak változatosságot a gyermekek szemének és gerincének terhelésében? Ügyelnek-e arra, hogy az iskolatáska súlya ne haladja meg az optimális mértéket?

A napi munkarend, az órarend tervezésénél az iskola gondoskodik-e a mozgásigény kielégítéséről. Beépítik-e óraterveikbe a tanórán belüli mozgáslehetőségeket?

Iskolai programok, iskolai feladatok

Az egészségvédelmi és környezetvédelmi nevelés néhány lehetősége a komplex természettudomány/kémia tanításában

A helyi tanterv témái	Egészségvédelem
9. évfolyam	a háztartási kémiai anyagok hatásai
a szervetlen kémiai ismeretek felfrissítése	vegyszermérgezés
izotóp atomok	a radioaktív sugárzás élettani hatásai
oldatok	mit is iszunk mi?
kolloid rendszerek	iható ivóvíz
a kémiai reakciók hőhatásai	a bőr kémiája, bőrápolás
a reakciósebesség	veszélyforrások kísérletek végzése közben
a galvánelemek	az élelmiszerek tárolása, ételmérgezés
10. évfolyam	a túlzott szeszesital fogyasztás veszélyei
a földgáz és a kőolaj	a metilalkohol mérreg!
az alkoholok	egészségtelen édességek
a szacharidok	a magas koleszterinszint veszélyei
a szintetikus mosószerek	az egészséges táplálkozás
zsírok és olajok	élettani jelentőségük, a fehérjéket károsító anyagok
szénhidrátok	fagyasztás, tárolás, kábító hatású anyagok
az aminosavak és fehérjék	vitaminok, rákkeltő adalékanyagok
gyógyszerek	
táplálékok	
műanyagok	
globális problémák	

Testnevelés

Egészséges életmód megismertetése;

Helyes táplálkozás;

Saját testünk, szervezetünk ismerete;

A mozgás élettani háttere;

Szervezetünk működése és reakciói a különböző környezeti hatásokra;

Hosszú távú gondolkodás, az elmélet után gyakorlati problémák megbeszélése;

Ez a feladat ránk hárul. Már gyermekkortól fokozottan figyelünk, hogy ne tegyük tönkre szervezetünket, izületeiket idősebb korokra és bennük is megpróbáljuk kialakítani ezt az igényt saját magukkal szemben. Ezt a testneveléssel karöltve tudjuk megvalósítani!

Higiénias szokásokkal szembeni mindennapos igény kialakítása;

A mozgás megszerettetése;

Mozgáskészség fejlesztése, a fitness és edzettségi szint fejlesztése;

A mindennapos mozgás igényének kialakítása, testünk megfelelő fizikai állapotba tartása;

Motoros képességek, kondicionális és koordinációs képességek fejlesztése;

Testnevelési és sportági tevékenységhez kötődő ismeretek fejlesztése (bemelegítés, terhelés és fejlesztési összetevők, gyakorlás, mérés és értékelés);

Ismerkedés különböző sportágakkal és ezen keresztül a mindennapos mozgás kihangsúlyozása;

A mozgás élettani hátterével történő megismerkedés;

Tehetségkutató;

Higiénias szokásokkal szembeni igény kialakítása;

Preventív és egészségtudatos szokások fejlesztése (mozgásszükséglet kielégítés szokásai, egészségkárosító motoros tevékenység tudatos elkerülése, relaxáció);

Nevezés, különböző versenyeken indulás;

Szabadidős-, diák- és versenysportban való részvétel, sportágválasztás, kiválasztás és utánpótlás-nevelés elősegítés révén olyan képességek és készségek kialakítása, amelyek élethosszig tartó rendszeres fizikai aktivitást eredményeznek;

Faliújságokon a különböző városi akciók hirdetése;

Iskolarádióban a különböző rendezvények népszerűsítése.

Gyógytestnevelés

Azon gyerekek számára, akik valamilyen orvosi okból nem vehetnek részt az órai testnevelésen, külön gyógytestnevelés órákon biztosítjuk a mozgási lehetőséget. Ezáltal külön tudunk figyelni, hogy a tanulók a számukra előírt gyakorlatokat végezzék és a megfelelő sportágakkal ismerkedhessenek meg.

Az uszoda jelentősége az egészségnevelésben

Az iskola különálló, de az egészhez szervesen kapcsolódó szervezeti egysége az uszoda. Pontosabban a tanmedence, melynek mérete 12,5x8,5 m.

Feladata rendkívül összetett; itt tanulhatnak úszni a környékbeli iskolákba járó második évfolyamos tanulók és az óvodákba járó nagycsoportosok is itt ismerkednek a vízzel. Délutáni foglalkozások keretein belül pedig gyógy úszásra járhatnak iskolánk tanulói és más érdeklődő gyermekek is. Ezzel segítve a lakótelepen élő családok egészséges életmódra törekvését. Szombatoként pedig két korosztály, a csecsemők és szüleik vehetik birtokba a tanmedencét.

Az egészségnevelésben – a testi, lelki, szellemi harmónia kialakításában – kiemelt szerepe van a mozgásnak. Az uszoda ennek különleges színtere.

Az óvodásoknál meg kell ismertetni, szerettetni a vizet, mint új közeget. El kell érni, hogy ugyanolyan otthonosan mozogjanak, s ugyanolyan jól érezzék magukat, mint a szárazföldön. A víz szeretetén keresztül az oktató vonzóvá teheti magát a környezetet, az uszodát. A környezet, a mozgás, a víz és az oktató szeretete nem csupán egy pozitív érzelmi állapotot jelent, hanem egyúttal egy kedvező motivációs bázist is a későbbi mozgástanuláshoz. Az úszás, mint mozgásforma kiválóan fejleszti a keringési- és légzőrendszert, pozitív egészségügyi hatása bizonyított az ideg-, az izom-, a csontrendszer működésénél is. A tartáshibák megelőzésének egyik legjobb mozgásformája. Az úszás gyakorlása során a gerincoszlop, a vízszintes testhelyzetnek köszönhetően tehermentesítve van. Köztudott tény, hogy az iskolás gyerekek nagy része különböző gerincproblémákkal küzd. Ezek megelőzésére és javítására is kiváló lehetőség az úszás.

Városunk nagy hangsúlyt fektet arra, hogy minden általános iskolás gyermek megismerkedhessen az úszás sportág alapjaival. Ezért járnak a környező iskolából úszni tanulni a gyermekek.

Míg a kisiskolásoknál a cél elsősorban a prevenció, a nagyobbaknál sok esetben a már kialakult gerinc deformitás javítására, a további romlás megelőzésére szolgálhat az úszás. Ezt a lehetőséget használhatják ki iskolánk tanulói is a gyógy-úszás foglalkozásokon.

Bár városunk a „vizek városa” nagyon kevés lehetőség van az úszásra. A környéken lakó gyermekek és szülők öröme ez nálunk délutánonként szervezett formában lehetséges.

Mindezekon kívül az uszoda lehetőséget biztosít a gyógytestnevelés keretei közt úszásra illetve a tanárok részére is lehetőséget nyújt a mozgásra!

Tanórán kívüli foglalkozások

Az egészségnevelési program könyvtári támogatása

Állományunk alakításakor figyelembe vesszük az iskola és az egészséges életmódhoz kapcsolódó programokat, az osztályfőnöki órák ide kapcsolódó tananyagát.

Gyűjtjük:

a dohányzás,

táplálkozás,

diéták,

testmozgás,

alkoholfogyasztás,

rendszeres gyógyszerhasználat,

családi kapcsolatok,

kábítószeres,

a stressz,

környezetünk védelme,

útikönyvek (az iskolai és a nyugdíjas kirándulásokhoz),

a különféle betegségek és ezek kialakulásával, gyógyításával foglalkozó különböző dokumentumokat (folyóiratok, könyvek, cd-k)

A bibliográfiák és a könyvtári kiállítások segítségével tudatosítjuk olvasóinkban az OLVASÁS és a ZENE nyugtató hatását a lélekre.

Tájékoztató fórumok

Szülői értekezlet, szülőcsoport számára szervezett fórum, tájékoztató. Lehet osztályszintű, ez utóbbi esetében színesíti a programot a külső előadó, pl. védőnő, orvos, pszichológus, rendőrségek bűnmegelőzési osztályának szakembere stb.

Szakmai tanácskozások, tréningek. Elsősorban a tanárok felkészültségének fejlesztését szolgálja, de a diákokat is meg kell hívni, amikor csak engedi a program, illetve a téma.

Iskolán kívüli kapcsolódás más szervezetekhez, intézményekhez

A segítő kapcsolatok szinterei és kapcsolódási pontok

Szülők (család)

A szülő, a család a legfontosabb társ a tanulók érdekében végzett munkában. A szülők megfelelő tájékoztatás és információ-átadás után aktív részvételükkel tudják támogatni az iskola egészségfejlesztési programjait, közülük jó néhányan szakértelmükkel is jelentősen növelhetik az iskolai munka hatékonyságát.

Iskolaorvos, védőnő

Az iskola egészségügyi ellátásról szóló jogszabály előírja, hogy minden iskolának legyen kijelölt orvosa, és védőnője, valamint a tanulók fogászati ellátását (szűrés és ellátás) végző kijelölt fogorvosa, akik a jogszabályban foglalt feladatokat az önkormányzattal és az Országos Egészségbiztosító Pénztárral kötött szerződés értelmében látják el. Kisebb településeken, ahol nincs házi gyermekorvos, az orvosi feladatokat a házi orvos, nagyobb településeken a házi gyermekorvos, a védőnői feladatokat a körzet szerint illetékes védőnő (vagy védőnők) látja el. A közép fokú tanintézetek egy részében főfoglalkozású, vagy részfoglalkozású ifjúsági orvos, és ifjúsági védőnői szolgálat működik. Az iskola egészségügyi feladatokat az orvos, a védőnő és az iskolaasszisztens közösen látja el.

Feladataik a következőképpen csoportosíthatók: (Ez a felsorolás minden tekintetben-összhangban van az egészségügyről szóló 1997. évi CLIV törvény, 38.§ (1) és (2) bekezdésével)

A tanulók évenkénti szűrővizsgálata, amely magában foglalja a testi, érzelmi és intellektuális fejlődés követését és az érzékszervek vizsgálatát. Az életkorhoz kötött szűrővizsgálatok a fejlődés követésén kívül a krónikus betegségek és kóros elváltozások korai felismerésére is irányulnak (szekunder prevenció).

Szakmai alkalmassági (felvételi, időszakos) vizsgálatok.

Adott esetben a tanulók elsősegélyben való részesítése.

Szűrés alapján az elváltozással bírók gondozásba vétele, illetve gondozása.

Közreműködés: közegészségügyi-járványügyi, táplálkozás egészségügyi és balesetvédelmi feladatok ellátásában az iskola vezetésével egyeztetve.

Felkérésre közreműködés egészségügyi szakértői feladatokban.

Testnevelés – sport – táborozás egészségügyi feladatainak ellátása

Egészségnevelési órák megtartása osztályfőnöki órák keretében rendszeresen, évfolyamonként meghatározott témákban.

A rendelet nem tér ki részletesen, de az iskolaorvos, és különösen a védőnő hagyományos feladatai közé tartozik az egészségnevelésben való részvétel (a védőnői működési szabályzat ezt részletesebben fel is sorolja).

A tanulók és a pedagógusok ismereteinek bővítésén kívül az iskola egészségügyi teamnek (különösen a főfoglalkozásban alkalmazottaknak) számos lehetősége van arra, hogy az iskola egészségügyi munka folyamatába illessze az egészséges életmódra ösztönzést, nevelést.

Az iskola egészségügyi ellátás különösen a következő területeken tud ismereteket nyújtani:

Az életmód és betegségek összefüggései.

Az iskolatanulói egészségi állapota, ennek alapján az „iskolai diagnózis” kiegészítése, megoldási javaslatok.

A tanulók ismereteinek bővítése az egészséget támogató, megtartó és károsító tényezőkről. A családi életre való felkészítés segítése, a felnőtté válás segítése.

A serdülőkori változások ismerete, segítségnyújtás a serdülőkori érzelmi, magatartás, életmód és szexuális problémák, valamint krízisek megoldásában.

Környezet egészségügyi, közegészségügyi és táplálkozás egészségügyi kérdésekben.

Az iskolát övező település olyan lehetőségeinek ismerete, amelyek bevonhatók, segítségül hívhatók az iskolai egészségfejlesztésben.

Az iskolai pedagógiai és iskola egészségügyi teamek együttműködésének kialakítására, ahol ez már működik, ott folyamatossá és eredményessé tételére most kitűnő lehetőség a közösen elkészítendő és végrehajtandó egészségnevelési/egészségfejlesztési terv minden évben.

Iskolapszichológus

A pszichológus a lelki eredetű problémák feldolgozásában segít a tantestületnek. Szakmai ismeretei révén, olyan területeken adhat folyamatos segítséget a diákoknak, oktatóknak, de akár a hozzá forduló szülőknek, amelyek felismerése, problémakezelése speciális szakmai felkészültséget követel, és amivel az iskola pedagógusai többnyire nem rendelkeznek. A pszichológiai tanácsadáson túl akár osztályfőnöki órák és társadalomismereti foglalkozások tartásával tudja szakmailag igényesebbé és színesebbé tenni az egészségfejlesztési munka didaktikai építkezését. Kívánatos bevonni a pszichológust a továbbképzések lebonyolításába is.

Gyermekjóléti szolgálatok, nevelési tanácsadók, családsegítők

A gyermekvédelmi munkában valamint a konkrét államigazgatási ügyekben tudnak segítséget nyújtani a gyermekjóléti szolgálatok és a települési önkormányzatok más intézményeiben dolgozó segítő foglalkozású szakemberek. A hivatalos, jogszabályokhoz kötött kapcsolatok részleteit a különböző dokumentumok rögzítik, de a kooperációnak ezen túlmutató szakmai szerepe van.

Az ÁNTSZ megyei intézeteinek egészségfejlesztési szakemberei és más egészségügyi intézmények, szervezetek

Háziorvos és egyéb egészségügyi intézmények

Egészségügyi szakellátást igénylő esetekben a területileg illetékes kórházak és intézmények, gondozók jelentik a segítő kapcsolatok színterét. Az egészségügyi intézmények és az ÁNTSZ területileg illetékes intézetei, azon belül is különösen az egészségfejlesztési munkatársak, az Országos Gyermkegészségügyi Intézet szakemberei konkrét segítséget jelenthetnek az iskolai egészségnevelési munkába.

Rendvédelmi szervek

A rendőrkapitányságok ifjúságvédelmi munkatársai a bűnmegelőzési programok közös kimunkálásában, a tanári továbbképzéseken jogi, gyermek és ifjúságvédelmi, rendészeti, közlekedési témájú előadások tartásával tudnak segítséget nyújtani az iskolának.

Értékelés

Tanévenként legalább egyszer átfogó értékelést végzünk.

Az értékelés eredményeit, tapasztalatait és az új információkat figyelembe véve – ha kell – módosítjuk célkitűzéseinket.

Az újabb célkitűzést egy ismételt állapotfelméréssel kezdjük. Ez egyrészt méri az eddig sikeresen megtartott programok hatékonyságát, másrészt valós kiindulási alapot jelent az újabb célmeghatározáshoz.

Átgondolt, szakszerű, együttműködésen alapuló terv szerint végzett oktató-nevelő munka elősegíti a tanulók személyiségének minél teljesebb kibontakozását, felelős magatartását, egészséges önértékelését, a társak megbecsülését, és a környezet tisztelőtét. Ily módon a család mellett az iskola, az egészségfejlesztő iskola a primer prevenció legfontosabb színtere.

5) A szakképző intézmény az oktatón és az iskola-egészségügyi szolgálatot ellátó szakemberen kívül csak olyan szakembert vagy szervezet programját megvalósító személyt vonhat be kötelező foglalkozás, egyéb foglalkozás vagy egyéb egészségfejlesztési és prevenciók tevékenység megszervezésébe, aki vagy amely A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény A szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 29 rendelkezik az egészségügyért felelős miniszter által kijelölt intézmény szakmai ajánlásával.

(6) Az igazgató az egészségfejlesztési és prevenciók programok kiválasztásánál beszerzi a) az iskolapszichológus, b) az iskola-egészségügyi szolgálat, továbbá c) ha működik, a helyi vagy megyei Kábítószerügyi Egyeztető Fórum véleményét. (7) A szakképző intézményben megvalósuló teljes körű egészségfejlesztés módszertani útmutatóját az egészségfejlesztésért felelős országos intézet dolgozza ki.