

. számú melléklet

Az évközi vizsgákkal kapcsolatos tudnivalók

1. Általános tudnivalók:

Évközi vizsgák:

- **A javítóvizsga** letételére minden tanuló jogosult, aki legfeljebb három tantárgyból szerzett elégtelen osztályzatot a tanév végén. Erre külön jelentkezés nem kell.
- **Az osztályozó vizsgára** írásban kell jelentkezni az iskolai munkaterv szerinti időpontig, az iskola által biztosított nyomtatványon, amely az iskolai honlapról letölthető.
- **Különbözeti vizsga** iskolaváltás, vagy szakmacsoport váltása esetén az iskola igazgatójához írt kérelem kell, amelyet a tanuló is, és a szülő is aláír.

Az évközi vizsgák írásbeli és/vagy szóbeli, és/vagy gyakorlati részből állhatnak. A vizsga lebonyolítása a törvény által előírt módon zajlik.

Értékelés:

Az írásbeli és szóbeli vizsga összpontszáma 100 pont. A vizsgán elért pontszámot számítjuk át %-ba, s ez adja a végső érdemjegyet.

0	-	29 %	= elégtelen
30	-	50 %	= elégséges
51	-	70 %	= közepes
71	-	85 %	= jó
86	-	100 %	= jeles

A szakképző évfolyamok szakmai tantárgyai esetében a vizsga értékelése az alábbi ponthatárok szerint történik:

90	-	100 % = 5 (jeles)
80	-	89 % = 4 (jó)
60	-	79 % = 3 (közepes)
50	-	59 % = 2 (elégséges)
0	-	49 % = 1 (elégtelen)

Az osztályozó vizsgák rendje

	IDŐPONTJA	JELENTKEZÉSI HATÁRIDŐ
I.	Január 3-10.	December 20.
II.	Április 3-10.	Február 15.
III.	Június 6-12.	Június 3.
IV.	Augusztus 21-28.	Június 3.

1. Tantárgyak követelményei és témakörei

1.1 Szakgimnázium

Irodalom

Az osztályozó vizsga írásbeli és szóbeli részből áll. Az írásbeli időtartama 45 perc. Az írásbeli feladatlap alapfogalmakat, elemzést, jellemzést, összefüggések felismerését, egy adott korszak, jelenség, irodalmi fórum bemutatását tartalmazhatja. A szóbeli vizsga időtartama: 10 perc. A vizsgán segédeszköz nem használható. A vizsga értékelése: írásbeli:60%: 45 pont
szóbeli: 40 %: 30 pont

A szóbeli vizsga témakörei:

9. osztály

1. Mitológia, mítoszok
2. Homérosz eposzai
3. A görög-római költészet
4. A görög dráma és színház
5. Szophoklész: Antigoné
6. A Biblia
7. A középkor irodalma (egyházi és világi műfajok)
8. Magyar nyelvemlékek
9. Villon
10. Boccaccio
11. Shakespeare: Rómeó és Júlia
12. Janus Pannonius
13. Balassi Bálint

10. osztály:

1. Zrínyi és a barokk eposz
2. A felvilágosodás jellemzői
3. Moliere és a klasszicista dráma
4. Bessenyei György
5. Kazinczy Ferenc
6. Csokonai Vitéz Mihály
7. Berzsenyi Dániel
8. Katona József: Bánk bán
9. Kölcsey Ferenc
10. Vörösmarty Mihály
11. Petőfi költészete
12. Petőfi: Az apostol

11. osztály:

1. Arany balladái
2. Arany János: Toldi estéje
3. Vajda János költészete
4. Madách Imre: Az ember tragédiája
5. Mikszáth Kálmán
6. Ady Endre költészete
7. Móricz Zsigmond
8. Babits Mihály költészete
9. Kosztolányi Dezső: Édes Anna
10. Juhász Gyula költészete

11. Tóth Árpád költészete
12. A századvég irányzatai
13. Az orosz realizmus

12. osztály:

1. Thomas Mann: Mario és a varázsló
2. Kafka: Átváltozás
3. József Attila tájversei
4. József Attila gondolati lírája
5. József Attila utolsó vershármasa
6. Radnóti Miklós költészete
7. Örkény István: Tóték
8. Örkény egyperces novellái
9. Kertész Imre: Sorstalanság
10. Szabadon választott kortárs magyar mű elemzése
11. Regionális kultúra

Magyar nyelv

Az osztályozó vizsga írásbeli és szóbeli részből áll. Az írásbeli időtartama 45 perc. Az írásbeli feladatlap alapfogalmakat, gyakorlati feladatokat és kifejtő kérdéseket tartalmazhat. A szóbeli vizsga időtartama: 10 perc. A vizsgán segédeszköz nem használható.

A vizsga értékelése: írásbeli : 60 %: 45 pont
szóbeli: 40 %: 30 pont

A szóbeli vizsga témakörei:

9. osztály

1. A kommunikáció tényezői és funkciói
2. A tömegkommunikáció
3. A magyar hangállomány
4. A morféimák
5. A szófajok
6. Az alapszófajok
7. A szó szerkezetek
8. A mondatok
9. Az alany és az állítmány
10. Az összetett mondatok
11. Helyesírásunk rendszere, alapelvei
12. A szöveg
13. A szöveg szerkezete
14. Szövegkohézió

10. osztály

1. Jelek és jelrendszerek
2. A hangalak és jelentés kapcsolata
3. Szövegtípusok
4. A bemutatkozás szövegtípusai
5. A hivatalos levél és fajtái
6. A stílus
7. Az alakzatok
8. A szóképek
9. A társalgási stílus
10. A közéleti szövegek stílusa
11. A tudományos és a szakmai stílus

12. A publicisztikai és a szépirodalmi szövegek stílusa

11. osztály

1. A retorika
2. A szónok tulajdonságai és feladatai
3. A szövegszerkesztés menete
4. Az érvelés
5. A beszéd zenei eszközei
6. Anyanyelvünk változatai: a csoportnyelvek
7. Anyanyelvünk változatai: a nyelvjárások
8. A nyelvművelés
9. A határon túli magyarok nyelvhasználata
10. A nyelvújítás

12. osztály

1. A nyelv és az ember
2. A nyelv eredete, típusai
3. A nyelvrokonság és bizonyítékai
4. A magyar nyelv történetének főbb korszakai
5. A nyelvtörténeti kutatások forrásai
6. A magyar nyelv változásai
7. Szókincsünk bővülése
8. Az irodalmi nyelv kialakulása

Történelem

A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll.

Az írásbeli vizsga

Az írásbeli vizsga összpontszáma 60 pont. A feladatsor tartalmaz rövid választ igénylő feladatokat, és minimum egy szöveges, kifejtendő feladatot. A szöveges, kifejtendő feladat típusa lehet rövid és hosszú.

A szóbeli vizsga

A vizsga szóbeli részén a vizsgázó tételt húz.

A tétel értékelésében a következő szempontok a meghatározók:

- a. feladatmegértés
- b. követelményeknek (kompetencia, tartalmak) való megfelelés
- c. megszerkesztettség, nyelvhelyesség

9. évfolyam

1. Az ókori kultúrák civilizációi (vallás, kultúra) – Egyiptom, Mezopotámia, India, Kína, Izrael
2. Az athéni demokrácia intézményei, működése – poliszok; Szolón, Kleiszthenész, Periklész
3. A hódító háborúk társadalmi és politikai következményei a római köztársaság korában (a pun háborúk és következményei; reformkísérletek – Gracchusok, Marius; Caesar)
4. A görög hitvilág jellemzői, legfontosabb istenek
5. A klasszikus kor és a hellenizmus kulturális emlékei
6. A római építészet
7. A római városépítés Pannóniában
8. A kereszténység főbb tanításai
9. A Nyugatrómai Birodalom bukása és a népvándorlás
10. A középkori uradalom
11. A mezőgazdasági technika fejlődése a kora középkorban

12. Az iszlám vallás kialakulása, tanításai
13. A magyar nép vándorlása
14. A honfoglalás, a honfoglaló magyarság társadalma, életmódja
15. Egy középkori város jellemzőinek bemutatása
16. A középkori kereskedelem sajátosságai
17. Az Oszmán Birodalom katonai rendszere, a hódítások irányai, állomásai
18. A magyar nép vándorlása
19. A honfoglalás, a honfoglaló magyarság társadalma, életmódja
20. Géza fejedelem és Szent István
21. Aranybulla
22. A tatárjárás és az ország újjáépítése – IV. Béla uralkodása
23. Károly Róbert és Nagy Lajos
24. A magyar városfejlődés
25. Hunyadi János harcai a török ellen
26. Hunyadi Mátyás
27. Jelentős Árpád-és Anjou-kori emlékek

10. évfolyam

1. A nagy földrajzi felfedezések; az Európán kívüli civilizációk hatása Európára és a gyarmatosításra
2. A reformáció és főbb irányzatai
3. A katolikus megújulás és a barokk jellemzői
4. A francia abszolutizmus
5. Az angol alkotmányos monarchia
6. A mohácsi vész és az ország három részre szakadása
7. Végvári küzdelmek
8. Erdély sajátos etnikai és vallási helyzete
9. A Rákóczi-szabadságharc és a szatmári béke
10. Demográfiai változások, nemzetiségi arányok a XVIII. században
11. Mária Terézia és II. József
12. A hazai reformáció és a barokk kulturális hatásai
13. Az Emberi és Polgári Jogok Nyilatkozata
14. Az alkotmányos monarchia válsága és bukása Franciaországban
15. Liberalizmus, nacionalizmus, konzervativizmus, szocializmus
16. Az első ipari forradalom (területei, találmányai, következménye)
17. Az USA kialakulása és nagyhatalommá válása – függetlenségi háború, alkotmány, polgárháború
18. Németország nagyhatalommá válása
19. A balkáni konfliktusok
20. A második ipari forradalom
21. A reformkor fő kérdései
22. Széchenyi és Kossuth reformpolitikája
23. A reformkor kulturális élete
24. A pesti forradalom
25. Áprilisi törvények
26. Az 1848-1849-es szabadságharc főbb hadjáratai, katonai erőviszonyai, a vereség okai
27. A Függetlenségi Nyilatkozat

11. évfolyam

1. A kiegyezés
2. A dualizmus gazdasága
3. Budapest világvárossá fejlődése
4. A dualizmus társadalma, nemzetiségei
5. Életmód a dualizmus korában
6. Szövetségi rendszerek, frontok, az új típusú hadviselés jellemzői az első világháborúban
7. A Párizs környéki békék
8. A modern életforma jellegzetessége, a nők szerepének változása

9. A nagy gazdasági világválság
10. A náci Németország jellemzői, a náci ideológia és a propaganda
11. A bolsevik hatalomátvétel és a sztálinizmus jellemzői
12. A II. világháború előzményei, katonai és politikai fordulópontjai
13. A holokauszt
14. Az Osztrák-Magyar Monarchia felbomlása
15. Trianon
16. Az ellenforradalmi rendszer konszolidációjának legfontosabb lépései
17. Társadalom és életmód Magyarországon az 1920-1930-as években
18. A magyar külpolitika céljai a két világháború között
19. Magyarország háborúba lépése és részvétele a Szovjetunió elleni harcokban
20. Magyarország német megszállása és a nyilas hatalomátvétel
21. A holokauszt Magyarországon
22. A szovjet felszabadítás és megszállás Magyarországon, az ország háborús emberáldozata és anyagi vesztesége

12.évfolyam

1. Az ENSZ
2. Nemzetközi konfliktusok a hidegháború idején
3. A szovjet blokk kialakulása és jellemzői.
4. Rendszerváltozás Kelet-Közép-Európában
5. A magyarság helyzetének főbb jellemzői a szomszédos országokban
6. Az 1950-es évek jellemzői, a rendszer működése a Rákosi-korszakban, életmód és mindennapok
7. Az 1956-os forradalom és szabadságharc (okai, főbb eseményei, megtorlás, áldozatok)
8. A rendszer jellemzői a Kádár-korszakban; életmód és mindennapok
9. A rendszerváltozás tartalma, következményei Magyarországon
10. A közép-európai régió sajátos problémái
11. Az Európai Unió
12. A fejlődő országok főbb problémái
13. A technikai civilizáció és a gazdasági növekedés hatása a természeti környezetre
14. A tömegkultúra új jelenségei
15. Az emberi jogok ismerete, és a jogegyenlőség elve. Állampolgári jogok, kötelességek
16. Nemzetiségek a mai magyar társadalomban
17. A hazai romák helyzete, diszkrimináció
18. A szociális ellátórendszer fő elemei.
19. Az emberi jogok ismerete és a jogegyenlőség elvének bemutatása, az állampolgári jogok, kötelességek.
20. A politikai intézményrendszer fő elemei (országgyűlés, kormány, köztársasági elnök, alkotmánybíróság, ombudsman, helyi önkormányzatok, az Alaptörvény).
21. A választási rendszer fő elemei.
22. A háztartás pénzügyei (adók és járulékok, pénzkezelési technikák, banki ügyletek).
23. A munkaviszonyhoz kapcsolódó jogok és kötelezettségek, a munkaviszony megszűnése.

Földrajz

közgazdaság szakmacsoport (2016. szept. 1-től)

A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll.

A szóbeli vizsga

A vizsga szóbeli részén a vizsgázó tételt húz.

A tétel értékelésében a következő szempontok a meghatározók:

a. tartalmi összetevők

b. szaknyelv, térképhasználat

c. megszerkesztettség, felépítés

9. évfolyam - 2018/2019. tanévtől; 10. évfolyam – 2016/2017. tanévtől

1. Naprendszer helye, Tejútrendszer alakja, méretei
2. Nap jellemzői (mérete, távolsága a Földtől, anyagi összetétele, hőmérséklete, a Nap hatása a földi életre)
3. Nap-, holdfogyatkozás
4. Bolygók típusai, azok jellemzői
5. Hold mozgásának sajátosságai, holdfázisok
6. A Föld jellemzése (alakja, mozgása és azok következményei)
7. Helyi és zónaidő kiszámítása
8. A térképek jellemzése
9. Föld gömbhéjas szerkezete, belsejének fizikai jellemzői, geotermikus gradiens és annak gazdasági jelentősége, asztenoszféra áramlásai és a kőzetlemezek mozgása
10. A kontinentális, óceáni kőzetlemez és az asztenoszféra jellemzése, kőzetlemezek csoportosítása
11. Lemezmozgások és annak következményei
12. A vulkáni tevékenység
13. Magmás ércképződés folyamata
14. A földrengések
15. Hegységképződés típusai, gyűrődés, vetődés, hegységek csoportosítása, példák
16. Ásványok és kőzetek jellemzői, csoportosítása
17. Kőszén és szénhidrogén keletkezése
18. Földtörténet I. (ős-, elő- és az óidő jellemzése)
19. Földtörténet II. (közép- és az újidő jellemzése)
20. A Föld nagyszerkezeti egységei
21. Külső és belső erők, az ember szerepe
22. A talaj
23. Légkört alkotó anyagok, szerkezeti felépítése és a szférák jellemzői
24. A levegő felmelegedése
25. Időjárási és éghajlati elemek (hőmérséklet, légnyomás, szél, páratartalom és a csapadék)
26. Ciklon és anticiklon, hidegfront, melegfront, ezek jellemzői, felismerése
27. Az általános légkörczés rendszere, állandó szélrendszerek, a monszun szélrendszerek)
28. Vízburok tagolódása, víz körforgása, óceánok és tengerek fogalma
29. A tengervíz fizikai és kémiai tulajdonságai

30. A tengervíz mozgásai
31. A tó fogalma, keletkezésének típusai, példákkal, tavak pusztulása, emberi tevékenység szerepe
32. Folyóvizek (fogalmak, vízjárás, munkavégző képessége, folyószakaszok, emberi tevékenység)
33. Felszíni és felszín alatti vizek fogalma, kialakulása, csoportosítása, karsztfarmák

34. Folyószabályozás, belvízvédelem, vizek védelme
35. Szoláris éghajlati övezetek jellemzői és a valódi éghajlati övek módosító tényezői
36. A forró övezet jellemzése
37. A mérsékelt övezet I. (meleg mérsékelt öv jellemzése)
38. A mérsékelt övezet II. (valódi és a hideg mérsékelt öv jellemzése)
39. A hideg övezet és függőleges övezetesség

10. évfolyam - 2018/2019. tanévtől; 10. évfolyam – 2016/2017. tanévtől

1. demográfiai folyamatok a 21. század elején
2. A népesség összetétele
3. Településtípusok - urbanizáció
4. A világgazdaság ágazati felépítése, társadalmi tényezők szerepe a gazdasági életben
5. A gazdaság szerveződését befolyásoló tényezők
6. A gazdasági fejlettség és területi különbségei
7. Integrációs folyamatok
8. A globalizáció folyamata, jelenségei
9. A multinacionális vállalatok
10. A működőtőke és a pénz világa
11. A magyarországi gazdasági-társadalmi fejlődés jellemzői
12. Az országhatáron átívelő kapcsolatok
13. Budapest és Közép-Magyarország
14. Nyugat-Dunántúl
15. Közép- és Dél-Dunántúl
16. Észak-Magyarország
17. Észak- és Dél-Alföld
18. Európai Unió
19. Németország
20. Benelux-államok
21. Egyesült Királyság

22. Olaszország, Spanyolország és Görögország
23. Kelet-Közép-Európa és Délkelet-Európa rendszerváltó országai
24. Oroszország

11. évfolyam - 2018/2019. tanévtől; 10. évfolyam – 2016/2017. tanévtől

1. A Közel-Kelet arab országai
2. Törökország
3. Japán
4. Kína
5. Délkelet-Ázsia újonnan iparosodott országainak jellemzői
6. India
7. Az Egyesült Államok szerepe a világ gazdasági és pénzügyi folyamataiban
8. Az USA északi gazdasági körzete
9. Az USA nyugati gazdasági körzete
10. Az USA déli gazdasági körzete
11. Mexikó és Kanada
12. Észak-Afrika és trópusi Afrika földrajzi adottságainak összehasonlítása
13. A Dél-afrikai Köztársaság
14. A globális környezetszennyezés és következményei
15. A népességrobbanás kialakulása, következményei, a folyamat összefüggései és területi jellemzői
16. A nagyvárosok terjeszkedése
17. Az élelmiszertermelés és élelmiszerfogyasztás területi ellentmondásainak jellemzése
18. A mind nagyobb mértékű fogyasztás és a gazdasági növekedés következményei
19. A hulladékkezelés és hulladékgazdálkodás
20. A környezet- és a természetvédelem legfontosabb feladatai

Matematika

A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll.

Az írásbeli vizsga összpontszáma 70 pont. A feladatsor tartalmazhat elméleti kérdéseket (definíciók, tételek, fogalmak), rövidebb egyszerűbben megoldható feladatokat, és összetettebb ismereteket igénylő feladatokat.

A vizsga szóbeli részén a vizsgázó tételt húz.

A tételek elméleti kérdéseket és feladatokat is tartalmaznak. A maximálisan elérhető pontszám 30 pont.

9. évfolyam – a 2016/2017-es tanévtől felmenő rendszerben kivezetésre kerül

I. HALMAZOK, SZÁMHALMAZOK, PONTHALMAZOK

- 1.Halmaz műveletek: unió, metszet, különbség
- 2.Számhalmazok
- 3.Intervallum
- 4.Komplementer halmaz
- 5.Desartes-szorzat, nevezetes ponthalmazok

II. ALGEBRA, SZÁMELMÉLET

- 1.Hatványozás, egész kitevőjű hatványok, hatványazonosságok
- 2.Számok normálalakja
- 3.Nevezetes szorzatok, azonosságok
- 4.Szorzáttá alakítás
- 5.Műveletek algebrai törtékkel
- 6.Oszthatóság, oszthatósági szabályok
- 7.Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös

III. FÜGGVÉNYEK

- 1.Függvény fogalma, ábrázolása
- 2.Lineáris függvény
- 3.Másodfokú függvény
- 4.Abszolútérték függvény
- 5.Négyzetgyök függvény
- 6.Linerális törtfüggvény
- 7.Előjelfüggvény, egészrész függvény, törtrész függvény
- 8.Függvénytranszformációk

IV. GEOMETRIA

- 1.Sokszögek és osztályzásuk
- 2.Pitagorasz tétel és megfordítása
- 3.Területszámítás
- 4.Kör és részei
- 5.Thalész tétel
- 6.Érintőnéyszögek
- 7.Körív hossza, körcikk területe, ívmérték
- 8.Vektorok, vektorműveletek

V. EGYENLETEK, EGYENLŐTLENSÉGEK, EGYENLETRENDSZEREK

- 1.Egyenletek grafikus megoldása
- 2.Egyenletek algebrai megoldása
- 3.Egyenlőtlenségek, egyenlőtlenségrendszerek grafikus és algebrai megoldása
- 4.Egyenletrendszerek grafikus és algebrai megoldása

VI. STATISZTIKA

- 1.Alapfogalmak
- 2.Középértékek

10. évfolyam

I. ELEMI GEOMETRIA

- 1.A forgásszög, középponti szög
- 2.Kerületi szög
- 3.Kerületi és középponti szög kapcsolata
- 4.Látószög
- 5.Húrnégyszög

II. PITAGORASZ TÉTEL, NÉGYZETGYÖK

- 1.Négyzetgyök fogalma és azonosságai
- 2.Négyzetgyökös egyenletek
- 3.Pitagorasz tétel

III. MÁSODFOKÚ EGYENLETEK

- 1.Másodfokú függvény és transzformációi
- 2.Másodfokú egyenletek grafikus és algebrai megoldása
- 3.Másodfokú egyenlet gyöktényezős alakja
- 4.A gyökök és együtthatók közötti összefüggés
- 5.Másodfokú egyenlőtlenségek
- 6.Másodfokúra visszavezethető magasabb fokú egyenletek
- 7.Másodfokú egyenletrendszer

IV. HASONLÓSÁG

- 1.A párhuzamos szelők tétele
- 2.Szögfelező tétel
- 3.Középpontos hasonlóság
- 4.Háromszögek hasonlóságának alapesetei
- 5.Hasonló síkidomok kerülete, területe, hasonló testek térfogata
- 6.A háromszögek súlyvonala, súlypontja
- 7.Középértékek

8. Magasságtétel, befogótétel

V. HEGYESSZÖGEK SZÖGFÜGGVÉNYEI

1. Szögfüggvények értelmezése

2. Nevezetes szögek szögfüggvényei

3. Szögfüggvények alkalmazása

VI. VEKTOROK

1. Vektor fogalma

2. Vektorok összeadása, kivonása, skalárral való szorzása

3. Vektor összetevőkre bontása, vektor koordinátái

4. Vektor 90° -os elforgatottjának koordinátái

VII. SZÖGFÜGGVÉNYEK ÁLTALÁNOSÍTÁSA

1. A szögfüggvények általánosítása tetszőleges szögekre

2. Szögfüggvények ábrázolása, jellemzése

3. A háromszögek területének trigonometrikus alapja

4. A paralelogramma területe

5. Kör részeinek területe

11. évfolyam

I. HATVÁNY, GYÖK, LOGARITMUS

1. Műveletek racionális kitevőjű hatványokkal

2. Az n -edik gyök fogalma, azonosságai

3. Exponenciális függvény

4. Exponenciális egyenletek, egyenlőtlenségek

5. A logaritmus fogalma, azonosságai

6. Logaritmikus függvény

7. Logaritmikus egyenletek

8. Logaritmikus egyenlőtlenségek

II. TRIGONOMETRIA

1. Addíciós tételek, alkalmazásuk

2. Trigonometrikus egyenletek

3. Skaláris szorzatkiszámítások

4. Szinusztétel és alkalmazása

5. Koszinusztétel és alkalmazása

III. KOORDINÁTA GEOMETRIA

1. Két pont távolsága

- 2.Szakasz felezőpontjának, és harmadoló pontjának koordinátái
- 3.Háromszög súlypontjának koordinátái
- 4.Egyenes egyenlete
- 5.Két egyenes metszéspontja
- 6.Két egyenes párhuzamosságának illetve merőlegességének koordinátageometriai feltételei
- 7.Kör egyenlete
- 8.Kör és egyenes

IV. SOROZATOK

- 1.Számsorozat fogalma
- 2.Számtani sorozat fogalma, n-edik elemének kiszámítása, első n elemének összege
- 3.Mértani sorozat fogalma, n-edik elemének kiszámítása, első n elemének összege
- 4.Vegyes feladatok

V. KOMBINATORIKA, GRÁFOK, STATISZTIKA

- 1.Permutáció
- 2.Variáció
- 3.Kombináció
- 4.Binomiális tétel, Pascal háromszög
- 5.Gráfok, alapfogalmak
- 6.Valószínűség-számítás klasszikus modellje
- 7.Statisztika

12. évfolyam

I. KERÜLET- ÉS TERÜLETSZÁMÍTÁS

- 1.Alapvető síkidomok kerülete, területe
- 2.Sokszögek kerülete, területe
- 3.Kör és részeinek kerülete, területe

II. FELSZÍN- ÉS TÉRFOGATSZÁMÍTÁS

- 1.Kocka, téglatest felszíne, térfogata
- 2.Hasáb, henger felszíne, térfogata
- 3.Kúp, gúla felszíne, térfogata
- 4.Csonka gúla, csonka kúp felszíne, térfogata
- 5.Gömb felszíne, térfogata
- 6.Összetett testek felszíne, térfogata

III. VALÓSZÍNŰSÉGSZÁMÍTÁS, STATISZTIKA

- 1.Események, eseménytér, eseményalgebra, műveletek eseményekkel

- 2.A valószínűségszámítás klasszikus modellje
- 3.Nagy számok törvénye
- 4.Nevezetes eloszlások
- 5.Statistikai mintavétel, módusz, medián számtani közép
- 6.Binomiális- és hipergeometrikus eloszlás

IV. A NÉGY ÉV ISMERETEINEK RENDSZEREZÉSE, ÁTTEKINTÉSE

Matematika – 2016. szeptember 1-jétől felmenő rendszerben

9. évfolyam

I. HALMAZOK, SZÁMHALMAZOK, PONTHALMAZOK

1. Halmazok
2. Halmazműveletek: unió, metszet, különbség
3. Halmazok elemszáma, logikai szita
4. Ponthalmazok
5. Számegyenesek intervallumok
6. Gráfok

II. ALGEBRA, SZÁMELMÉLET

1. Betűk használata a matematikában
2. Hatványozás. A hatványozás alapazonosságai
3. Hatványozás egész kitevőre
4. A számok normálalakja, kettes számrendszer
5. Egész kifejezések (polinomok)
6. Nevezetes szorzatok
7. A szorzattá alakítás módszerei. Kiemelés, nevezetes azonosságok alkalmazása
8. Műveletek algebrai törtekkel
9. Oszthatóság. Az oszthatóság tulajdonságai
10. Legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös

III. FÜGGVÉNYEK

1. Függvény fogalma, ábrázolása
2. Lineáris függvény
3. Másodfokú függvény
4. Abszolútérték függvény
5. Négyzetgyök függvény

6. Lineáris törtfüggvény
7. Előjelfüggvény, egészrész függvény, törtrész függvény
8. Függvénytranszformációk

IV. GEOMETRIA

1. Pontok, egyenesek, síkok és ezek kölcsönös helyzete
2. A háromszögekről. Belső és külső szögek összege, háromszög-egyenlőtlenség
3. Összefüggés a háromszög oldalai és szögei között
4. A Pitagorasz-tétel és megfordítása
5. A négyszögek

A sokszögek. Átlók száma, belső és külső szögeinek összege

7. Nevezetes ponthalmazok a síkban és a térben
8. A háromszög beírt köre,
9. A háromszög körülírt köre
10. A geometriai transzformáció fogalma, példák geometriai transzformációkra
11. Tengelyes tükrözés a síkban
12. Tengelyesen szimmetrikus alakzatok.
13. Középpontos tükrözés a síkban
14. Középpontosan szimmetrikus alakzatok
15. A középpontos tükrözés alkalmazásai. Paralelogramma, magasságvonal, súlyvonal
16. Pont körüli forgatás a síkban
17. A pont körüli forgatás alkalmazásai. Ívhossz, körcikk területe, ívmérték, forgásszimmetria
18. Párhuzamos eltolás. Vektorok
19. Műveletek vektorokkal
20. Alakzatok egybevágósága

V. EGYENLETEK, EGYENLŐTLENSÉGEK, EGYENLETRENDSZEREK

1. Egyenletek grafikus megoldása
2. Egyenletek algebrai megoldása
3. Egyenlőtlenségek, egyenlőtlenségrendszerek grafikus és algebrai megoldása
4. Egyenletrendszerek grafikus és algebrai megoldása
5. Abszolútértéket tartalmazó egyenletek, egyenlőtlenségek

VI. STATISZTIKA

1. Az adatok ábrázolása. Diagramok
2. Az adatok jellemzése
3. Módusz, átlag, medián és tapasztalati szórás

10. évfolyam

I. GONDOLKODÁSI MÓDSZEREK

1. Szükséges, elégséges, szükséges és elégséges feltétel
2. A skatulya-elv
3. Logikai műveletek (nem, és, vagy, ha, minden, van olyan)
4. Sorba rendezési problémák
5. Kiválasztási problémák

II. A GYÖKFOGALOM KITERJESZTÉSE

1. Racionális számok, irracionális számok
2. Műveletek a valós számkörben
3. A négyzetgyökvonás azonosságai
4. Feladatok megoldása
5. A négyzetgyökvonás azonosságainak alkalmazása

6. Az azonosságok alkalmazása feladatokban (gyöktelenítés, valós számok összehasonlítása, helyettesítési értékek)
7. A számok n -edik gyöke
8. Az n -edik gyökvonás azonosságai

III. A MÁSODFOKÚ FÜGGVÉNYEK ÉS EGYENLET

1. A másodfokú egyenlet és függvény
2. A megoldóképlet
3. A gyöktényezős alak, gyökök és együtthatók összefüggése
4. Paraméteres másodfokú egyenletek
5. Másodfokúra visszavezethető magasabb fokszámú egyenletek
6. Másodfokú egyenlőtlenségek
7. Négyzetgyökös egyenletek
8. Másodfokú egyenletrendszerek
9. A számtani és mértani közép
10. Szélsőérték feladatok
11. Másodfokú egyenletre vezető problémák

IV. A KÖRREL KAPCSOLATOS ISMERETEK BŐVÍTÉSE

1. A körrel kapcsolatos ismeretek áttekintése
2. Középponti és kerületi szögek tétele
3. Kerületi szögek tétele; látókörv
4. A szög mérése, ívmértéke
5. Kör és részeinek kerülete, területe
6. Húrnégyszögek tétele
7. Feladatok a húrnégyszögek tételének alkalmazására

V. A HASONLÓSÁGI TRANSZFORMÁCIÓ ÉS ALKALMAZÁSAI

1. Párhuzamos szelők és szelőszakaszok tétele
2. A háromszög belső szögfelezőjének egy tulajdonsága
3. Feladatok megoldása
4. A középpontos hasonlósági transzformáció
5. A hasonlósági transzformáció
6. Alakzatok hasonlósága; a háromszögek hasonlóságának alapesetei
7. A háromszög súlypontja
8. Arányossági tételek a derékszögű háromszögben
9. Körhöz húzott érintő- és szelőszakaszok tétele
10. Hasonló síkidomok területének aránya
11. Hasonló testek térfogatának aránya

VI. HEGYESSZÖGEK SZÖGFÜGGVÉNYEINEK ÉRTELMEZÉSE

1. Távolságok meghatározása a hasonlóság segítségével
2. Hegyesszögek szögfüggvényeinek definíciói
3. Összefüggések a hegyesszögek szögfüggvényei között
4. Derékszögű háromszögek különböző adatainak meghatározása szögfüggvények segítségével
5. Nevezetes szögek szögfüggvényei

6. Síkbeli és térbeli számítások a szögfüggvények segítségével

VII. VEKTOROK

1. Vektor fogalma; vektorok összege, különbsége, szorzása számmal
2. Vektorok felbontása különböző irányú összetevőkre

3. Vektorok a koordináta-rendszerben, vektor koordinátái

VIII. SZÖGFÜGGVÉNYEK

1. A sinus és cosinus függvény általánosításának definíciója, egyszerű tulajdonságai
2. A sinus függvény grafikonja
3. A sinus függvény tulajdonságai, feladatok
4. A cosinus függvény grafikonja, egyenletek, egyenlőtlenségek
5. A tangens és cotangens általánosítása és a függvény

IX. VALÓSZÍNŰSÉGSZÁMÍTÁS

1. Események
2. Műveletek eseményekkel
3. Kísérletek, gyakoriság, relatív gyakoriság, valószínűség
4. A valószínűség klasszikus modellje

11.évfolyam

I. HATVÁNY, GYÖK, LOGARITMUS

1. Műveletek racionális kitevőjű hatványokkal
2. Az n-edik gyök fogalma, azonosságai
3. Exponenciális függvény
4. Exponenciális egyenletek, egyenlőtlenségek
5. A logaritmus fogalma, azonosságai
6. Logaritmikus függvény
7. Logaritmikus egyenletek
8. Logaritmikus egyenlőtlenségek
9. Exponenciális és logaritmikus egyenletrendszerek

II. TRIGONOMETRIA

1. Addíciós tételek, alkalmazásuk
2. Trigonometrikus egyenletek
3. Skaláris szorzatkiszámítások
4. Szinusztétel és alkalmazása
5. Koszinusztétel és alkalmazása
6. Trigonometrikus függvények inverzei (kiegészítő anyag)

7. Trigonometrikus egyenletek
8. Trigonometrikus egyenlőtlenségek

III. KOORDINÁTA GEOMETRIA

1. Két pont távolsága
2. Szakasz felezőpontjának, és harmadoló pontjának koordinátái
3. Háromszög súlypontjának koordinátái
4. Egyenes egyenlete
5. Két egyenes metszéspontja
6. Két egyenes párhuzamosságának illetve merőlegességének koordinátageometriai feltételei
7. Kör egyenlete
8. Kör és egyenes

IV. KOMBINATORIKA, GRÁFOK, VALÓSZÍNŰSÉGSZÁMÍTÁS

1. Permutáció
2. Variáció
3. Kombináció
4. Binomiális tétel, Pascal háromszög
5. Gráfok, alapfogalmak
6. Eseményalgebra, műveletek eseményekkel
7. Valószínűség-számítás klasszikus modellje
8. Minta vétel, visszatevéssel, és visszatevés nélkül

12. évfolyam

IV. SOROZATOK

1. Számsorozat fogalma
2. Szám-tani sorozat fogalma, n -edik elemének kiszámítása, első n elemének összege
3. Mértani sorozat fogalma, n -edik elemének kiszámítása, első n elemének összege
4. Kamatszámítás

I. KERÜLET- ÉS TERÜLETSZÁMÍTÁS

1. Alapvető síkidomok kerülete, területe
2. Sokszögek kerülete, területe
3. Kör és részeinek kerülete, területe

II. FELSZÍN- ÉS TÉRFOGATSZÁMÍTÁS

1. Tételek kölcsönös helyzete, tételek szöge
2. Tételek távolsága
3. Kocka, téglalap felszíne, térfogata
4. Hasáb, henger felszíne, térfogata
5. Kúp, gúla felszíne, térfogata
6. Csonka gúla, csonka kúp felszíne, térfogata
7. Gömb felszíne, térfogata
8. Összetett testek felszíne, térfogata

III. VALÓSZÍNŰÉGSZÁMÍTÁS, STATISZTIKA

Példák geometriai valószínűségekre

2. A statisztika alapfogalmai, szórás és példák, feladatok

Fizika

- 2016. szeptember 1-jétől felmenő rendszerben (szakgimnázium)

A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll.

Az írásbeli vizsga összpontszáma 70 pont. A feladatsor tartalmazhat elméleti kérdéseket (definíciók, tételek, fogalmak), rövidebb egyszerűbben megoldható feladatokat, és összetettebb ismereteket igénylő feladatokat.

A vizsga szóbeli részén a vizsgázó tételt húz.

A tételek elméleti kérdéseket és feladatokat is tartalmaznak. A maximálisan elérhető pontszám 30 pont.

9. évfolyam - 2018/2019. tanévtől; 10. évfolyam – 2016/2017. tanévtől

I. A MOZGÁSTAN ELEMEI

1. Egyenes vonalú egyenletes mozgás
2. Egyenes vonalú egyenletesen változó mozgás
3. Szabadesés
4. Összetett mozgások (vízszintes hajítás)
5. Egyenletes körmozgás
6. Bolygómozgás, Kepler törvényei

II. TÖMEG, ERŐ, LENDÜLET

1. Tömeg fogalma
2. Erő fogalma

3. Newton törvények
4. Körmozgás erőtani feltétele
5. Rugalmas erő és lineáris erőtvény
6. Tapadási és csúszási súrlódási erő
7. Nehézségi erő, súlyerő
8. Newton féle gravitációs erőtvény
9. Lendület és lendületmegmaradás
10. Pontszerű test egyensúlya, erővektorok összegzése
11. Kiterjedt test egyensúlya, forgatónyomaték
12. Deformálható testek egyensúlyi állapota, Hooke törvénye

III. MUNKA, ENERGIA, TELJESÍTMÉNY

1. A munka fogalma, munkatétel
2. Teljesítmény fogalma
3. Helyzeti energia
4. Mozgási energia
5. Rugalmas energia
6. Mechanikai energia megmaradási tétele
7. Hatásfok, egyszerű gépek

IV. FOLYADÉKOK ÉS GÁZOK MECHANIKÁJA

1. Légnyomás fogalma
2. Pascal törvénye
3. Hidrosztatikai nyomás
4. Felhajtóerő nyugvó folyadékokban és gázokban
5. Molekuláris erők folyadékokban
6. Felületi feszültség
7. Folyadékok és gázok áramlása
8. Közegellenállás

10.évfolyam - 2018/2019. tanévtől; 11. évfolyam – 2016/2017. tanévtől

I. ELEKTROSZTATIKA

1. Elektrosztatikai jelenségek
2. Coulomb törvénye
3. Térerősség, erővonalak, homogén elektromos tér
4. Elektromos mező munkája
6. Elektromos feszültség fogalma

7. Töltés eloszlása fémes vezetőkön
8. Kapacitás fogalma
9. A síkkondenzátor kapacitása
10. Kondenzátorok soros és párhuzamos kapcsolása
11. A kondenzátor energiája
12. Az elektromos mező energiája

II. ELEKTROMOS EGYENÁRAM

1. Áramerősség, áramkör részei
2. Ohm törvénye (egy fogyasztóra), ellenállás, fajlagos ellenállás
3. Ellenállások soros és párhuzamos kapcsolása
4. Ohm törvénye teljes áramkörre
5. Az elektromos mező munkája az áramkörben
6. Az elektromos teljesítmény
7. Az áram vegyi és biológiai hatása

III. MÁGNESES MEZŐ

1. Mágneses mező jellemzői, alapjelenségek
2. Mágneses indukcióvektor
3. Egyenáram által létrehozott mágneses tér
4. Mágneses mező hatása mozgó töltésre, Lorenz-erő
5. Mágneses mező hatása áramjárta vezetőre
6. Az elektromotor működése

IV. HŐTANI ALAPJELENSÉGEK, GÁZOK ÁLLAPOTVÁLTOZÁSAI

1. A hőmérséklet, hőmérők, hőmérsékleti skálák
2. Szilárd anyagok lineáris, felületi és térfogati hőtágulása
3. Folyadékok hőtágulása
4. A víz különleges hőtágulási tulajdonsága
5. Gázok állapotjelzői, összefüggéseik
6. Boyle Mariotte-törvény
7. Gay–Lussac-törvények
8. Izoterm, izochor és izobár, adiabatikus állapotváltozások
9. Az ideális gáz állapotegyenlete

V. A MOLEKULÁRIS HŐELMÉLET ELEMEI

1. Az ideális gáz kinetikus modellje
2. A gáz nyomásának és hőmérsékletének értelmezése

3. Az ekvipartíció tétele
4. A részecskék szabadsági fokának fogalma
5. Gázok moláris és fajlagos hőkapacitása

VI. ENERGIA, HŐ ÉS MUNKA – A HŐTAN FŐTÉTELEI

1. A belső energia fogalma, megváltoztatása
2. A termodinamika I. főtétele
3. Hőerőgép
4. A természeti folyamatok iránya
5. A termodinamika II. főtétele

VII. HALMAZÁLLAPOT-VÁLTOZÁSOK

1. A halmazállapotok makroszkopikus jellemzése
2. A halmazállapotok energetikai és mikroszerkezeti értelmezése
3. Az olvadás és a fagyás
4. Párolgás (forrás) és lecsapódás
5. Mindennapok hőtana

11.évfolyam - 2018/2019. tanévtől; 12. évfolyam – 2016/2017. tanévtől

I. MECHANIKAI REZGÉSEK ÉS HULLÁMOK

1. A rezgőmozgás kinematikai leírása
2. A rezgőmozgás dinamikai vizsgálata
3. A rezgőmozgás energetikai vizsgálata
4. Szabadrezgés, kényszerrezgés, rezonancia
5. A hullám fogalma, jellemzői
6. Mechanikai hullámok és jellemzői
7. Hullámterjedés egy dimenzióban (kötélhullámok)
8. Felületi hullámok
9. Hullámok visszaverődése, törése
10. Hullámok találkozása, állóhullámok
11. Hullámok interferenciája, az erősítés és a gyengítés feltételei
12. Térbeli hullámok (földrengéshullámok, lemeztektonika)
13. A hang mint hullám

II. MÁGNESÉG ÉS ELEKTROMOSSÁG

1. Az elektromágneses indukció jelensége
2. A mozgási indukció
3. A nyugalmi indukció

4. Kölcsönös és önindukció
5. Lenz törvénye
6. Váltakozó feszültség keltése, a váltóáramú generátor elve
7. A váltakozó feszültség és áram jellemző paraméterei
8. Ohm törvénye váltóáramú hálózatban
9. Transzformátor
10. Az elektromos energiahálózat

III. ELEKTROMÁGNESES REZGÉSEK, HULLÁMOK

1. Az elektromágneses rezgőkör, elektromágneses rezgések
2. Elektromágneses hullám, hullámjelenségek
3. Az elektromágneses spektrum
4. Az elektromágneses hullámok gyakorlati alkalmazása

IV. HULLÁM- ÉS SUGÁROPTIKA

1. A fény mint elektromágneses hullám
2. A fény terjedése, a vákuumbeli fénysebesség
3. A fény visszaverődése, törése
4. Interferencia, polarizáció
5. A fehér fény színekre bontása
6. A geometriai optika alkalmazása
7. A fény kettős természete (fotoeffektus, gázok vonalas színképe)

V. AZ ATOMOK SZERKEZETE

1. Az anyag atomos felépítése
2. Az elektron felfedezése: Thomson-modell
3. Az atommag felfedezése: Rutherford-modell
4. Bohr-féle atommodell
5. Az elektron kettős természete, de Broglie-hullám
6. A kvantummechanikai atommodell
7. Fémek elektromos vezetése (szupravezetés)
8. Félvezetők szerkezete és vezetési tulajdonságai

VI. A MAGFIZIKA ELEMEI

1. Az atommag alkotórészei (tömegszám, rendszám, neutronsám)
2. Az erős kölcsönhatás jellemzése
3. Magreakciók
4. A radioaktív bomlás

5. A természetes radioaktivitás
6. A mesterséges radioaktivitás (izotópok előállítás)
7. Maghasadás
8. Az atombomba
9. Az atomreaktor és az atomerőmű
10. Magfúzió
11. Sugárterhelés, sugárvédelem

VII. CSILLAGÁSZAT ÉS ASZTROFIZIKA ELEMEI

1. Geocentrikus és heliocentrikus világgép
2. Csillagászati műszerek (űrtávcsövek, rádiócsillagászat)
3. Égitestek jellemzői
4. A Naprendszer és a Nap
5. Csillagrendszerek, Tejútrendszer és galaxisok
6. A csillagfejlődés: a csillagok szerkezete, energiamérlege és keletkezése
7. A kozmológia alapjai

Testnevelés

9. évfolyam

megnevezés	megszerezhető pont
atlétika	40 pont
labdajáték	40 pont
torna	20 pont
összesen	100 pont

I. Atlétika: max. 40 pont

Távolugrás a táblázatban kiírt szintnek megfelelően

Magasugrás a táblázatban kiírt szintnek megfelelően

60 méter síkfutás térdelő rajtból a táblázatban kiírt szintnek megfelelően

Ingafutás a táblázatban kiírt szintnek megfelelően

II. Labdajátékok: max. 40 pont

1. Röplabda:

Kosár és alkarérintés dobott labdából.

Nyitás alsó vagy felső technikával.

2. Kézilabda:

Labdavezetés, 6 m-ről beugrásos kapura lövés.

Egykezes fejfeletti átadás (folyamatos) 6 m távolságból.

3. Kosárlabda:

Labdavezetéssel egykezes fektetett dobás ügyesebbik kézzel.

Tempódobás.

III. Torna: Max.20 pont.

1.Szertorna:

1.1. Korlát:

Támlázás előre-hátra.

Alaplendület támaszban és felkarfüggésben.

1.2. Gerenda: Feladat a tornapadok merevítőjén történik!

Érintőjárás, hintajárás, lebegő állás.

Fellépés, lelépés.

2. Szekrényugrás:

2.1. Fiú:

5 részes keresztbe állított szekrényen felguggolás, függőleges repülés.

2.2. Lány:

4 részes keresztbe állított szekrényen zsugorkanyarlat mindkét oldalra.

3. Talajtorna:

Gurulóátfordulás előre-hátrakülönböző kiinduló helyzetekből különböző befejező helyzetekbe.

Fejállás.

10. évfolyam

megnevezés	megszerezhető pont
atlétika	40 pont
labdajáték	40 pont
torna	20 pont
összesen	100 pont

I. ATLÉTIKA: MAX. 40 PONT.

Távolugrás a táblázatban kiírt szintnek megfelelően

Magasugrás a táblázatban kiírt szintnek megfelelően

60 méter síkfutás térdelő rajtból a táblázatban kiírt szintnek megfelelően

Ingafutás a táblázatban kiírt szintnek megfelelően

II. Labdajátékok: Max. 40 pont.

1. Röplabda:

Nyitás, nyitásfogadás.

Alapérintések háló fölött párokban.

2. Kézilabda:

Páros lefutások fejfölötti egykezes labdaátadásokkal.

Indulócsel felugrósos kapura lövés.

3. Kosárlabda:

Tempódobás.

Átvett labdából leütés nélküli egykezes fektetett dobás.

III. Torna: Max.20 pont.

1. Szertorna:

1.1. Korlát:

Támlázás előre-hátra.

Alaplendület támaszban és felkarfüggésben.

Gurulóátfordulás előre terpeszből terpeszbe.

1.2. Gerenda:

Felguggolás járás előre-hátra (hintajárás).

Mérlegállás, fordulatok támasszal, leugrás. guggolásban fordulatok.

2. Szekrényugrás:

2.1. Fiú:

5 részes hosszába állított szekrényen guruló átfordulás.

2.2. Lány:

4 részes keresztbe állított szekrényen guggoló átugrás.

3. Talajtorna:

3.1. Fiú:

Fejállás, fellendülés futólagos kézállásba, kézen átfordulás oldalt, gurulóátfordulás előre-hátra, mérlegállás, tarkóállás. Gurulóátfordulás terpeszállásban előre-hátra. Gurulóátfordulás hátra futólagos kézállásba.

3.2. Lány:

Fejállás, fellendülés futólagos kézállásba, kézen átfordulás oldalt, gurulóátfordulás előre-hátra, mérlegállás, tarkóállás. Gurulóátfordulás terpeszállásban előre-hátra.

11. évfolyam

megnevezés	megszerezhető pont
atlétika	40 pont
labdajáték	40 pont
torna	20 pont
összesen	100 pont

I. Atlétika: Max. 40 pont.

Távolugrás a táblázatban kiírt szintnek megfelelően

Magasugrás a táblázatban kiírt szintnek megfelelően

60 méter síkfutás térdelő rajtból a táblázatban kiírt szintnek megfelelően

Ingafutás a táblázatban kiírt szintnek megfelelően

II. Labdajátékok: Max. 40 pont.

1. Röplabda:

Felsőnyitás fél térfélre. Nyitásfogadás

Kosárérintés, leütés.

2. Kézilabda:

Indulócsel mindkét oldalra, felugrásos kapura lövés. Szlalom labdavezetés, lefordulás, beugrásos kapura lövés.

3. Kosárlabda:

Rövidindulás, szlalom labdavezetés. Fektetett dobás, kapott labdából lefordulás hosszú indulással

III. Torna: Max.20 pont.

1.Szertorna:

1.1. Korlát:

Terpeszülésből emelés felkarállásba, gurulás előre terpeszülésbe.

Alaplendület támaszban vagy felkarfüggésben.

1.2. Gerenda:

Felguggolás járás előre-hátra (hintajárás).

Mérlegállás, fordulatok, leugrás. Fügőleges repülés

2. Szekrényugrás:

2.1. Fiú:

5 részes hosszába állított szekrényen terpesz átfordulás.

2.2. Lány:

4 részes keresztbe állított szekrényen guggoló átugrás, lebegőtámasszal.

3. Talajtorna:

3.1. Fiú:

Összefüggő talajgyakorlat összeállítása és bemutatása. 5 különböző elem: kézállás, fejállás, mérlegállás, tarkóállás, kézenátfordulás oldalt.

3.2. Lány:

Összefüggő talajgyakorlat összeállítása és bemutatása. 5 különböző elem: kézállás, fejállás, mérlegállás, tarkóállás, kézenátfordulás oldalt.

12. évfolyam

megnevezés	megszerezhető pont
atlétika	40 pont
labdajáték	40 pont
torna	20 pont
összesen	100pont

I. Atlétika: Max. 40 pont.

Távolugrás a táblázatban kiírt szintnek megfelelően

Magasugrás a táblázatban kiírt szintnek megfelelően

60 méter síkfutás térdelő rajtból a táblázatban kiírt szintnek megfelelően

Ingafutás a táblázatban kiírt szintnek megfelelően

II. Labdajátékok: Max. 40 pont.

1. Röplabda:

Felső nyitás fél térfélre, nyitásfogadás, leütés, sáncolás.

2. Kézilabda:

Indulócsel mindkét oldalra, felugrásos kapura lövés. Szlalom labdavezetés, lefordulás, beugrásos kapura lövés.

3. Kosárlabda:

Rövidindulás szlalom labdavezetés, fektetett dobás. Kapott labdával sarkazás. Lefordulás hosszúindulással, jobbról jobb kézzel, balról bal kézzel fektetett dobás.

III. Torna: Max.20 pont.

1. Szertorna:

1.1. Korlát:

Alaplendület támaszban, vagy felkarfüggésben. Felkarfüggés, pedzés, kanyaralti leugrás illetve ajánlott elemek közül egy kell a gyakorlatba

(billenés, saslendület, felkarállás)

1.2. Gerenda:

Felugrás mellső oldalállásból egy láb átlendítésével és 90 fokos fordulattal lovagló ülésbe. Keringőlépés 180 fokos fordulattal, Érintőjárás, hintajárás, hármaslépes, Leugrás, függőleges repülés.

2. Szekrényugrás:

2.1. Fiú:

5 részes hosszába állított szekrényen terpesz átfordulás.

2.2. Lány:

4 részes keresztbe állított szekrényen guggoló átugrás, lebegőtámasszal.

3. Talajtorna:

3.1. Fiú:

Összefüggő talajgyakorlat összeállítása és bemutatása. 5 kötelező elem: Kézállás, fejállás, mérlegállás, kézenátfordulás oldalt, repülő-gurulóátfordulás.

3.2. Lány:

Összefüggő talajgyakorlat összeállítása és bemutatása. 5 kötelező elem: Kézállás, fejállás, mérlegállás, kézenátfordulás oldalt, repülő-gurulóátfordulás.

A TESTNEVELÉS ÓRÁK TÁVOLUGRÓ KÖVETELMÉNYSZINTJEI (FIÚK)

OSZTÁLYZAT	2	3	4	5
9. OSZTÁLY	330 cm	360 cm	390 cm	420 cm
10. OSZTÁLY	340 cm	370 cm	400 cm	430 cm
11. OSZTÁLY	350 cm	380 cm	410 cm	440 cm
12. OSZTÁLY	360 cm	390 cm	420 cm	450 cm

LÁNYOK

OSZTÁLYZAT	2	3	4	5
9-13-IG OSZTÁLY	290 cm	320 cm	350 cm	380 cm

A TESTNEVELÉS ÓRÁK MAGASUGRÓ KÖVETELMÉNY SZINTJEI (FIÚK)

OSZTÁLYZAT	2	3	4	5
9. OSZTÁLY	100 cm	105 cm	110 cm	115 cm
10. OSZTÁLY	110 cm	115 cm	120 cm	125 cm
11. OSZTÁLY	120 cm	125 cm	130 cm	135 cm
12. OSZTÁLY	130 cm	135 cm	140 cm	145cm

Leány				
Osztályzat:	2	3	4	5
9-12. osztály:	95 cm	100 cm	105 cm	110 cm

A testnevelés órák futás követelményszintjei

9. OSZTÁLY FIÚK			10. OSZTÁLY FIÚK		
PONTSZÁM	60 M SÍKFUTÁS (MP)	INGAFUTÁS (20 m-es táv)	60 M SÍKFUTÁS (MP)	INGAFUTÁS (20 m-es táv)	
5	8,70	50	8,60	55	
4	8,90	45	8,80	50	
3	9,10	40	9,00	45	
2	9,30	35	9,20	40	

11. OSZTÁLY FIÚK			12. OSZTÁLY FIÚK		
PONTSZÁM	60 M SÍKFUTÁS (MP)	INGAFUTÁS (20 m-es táv)	60 M SÍKFUTÁS (MP)	INGAFUTÁS (20 m-es táv)	
5	8,50	60	8,40	60	
4	8,70	55	8,60	55	
3	8,90	50	8,80	50	
2	9,10	45	9,00	45	

9. OSZTÁLY LÁNYOK			10. OSZTÁLY LÁNYOK		
PONTSZÁM	60 M SÍKFUTÁS (MP)	INGAFUTÁS (20 m-es táv)	60 M SÍKFUTÁS (MP)	INGAFUTÁS (20 m-es táv)	
5	9,70	40	9,60	40	
4	9,90	35	9,80	35	
3	10,10	30	10,00	30	
2	10,30	25	10,20	25	

11. OSZTÁLY LÁNYOK			12. OSZTÁLY LÁNYOK		
PONTSZÁM	60 M SÍKFUTÁS (MP)	INGAFUTÁS (20 m-es táv)	60 M SÍKFUTÁS (MP)	INGAFUTÁS (20 m-es táv)	
5	9,50	45	9,40	45	
4	9,70	40	9,60	40	
3	9,90	35	9,80	35	
2	10,10	30	10,00	30	

Angol nyelv

A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll.

Írásbeli vizsga

Az írásbeli vizsga összpontszáma 60 pont. A feladatsor tartalmaz rövid választ igénylő feladatokat, és minimum egy szöveges, kifejtendő feladatot. A szöveges, kifejtendő feladat típusa rövid fogalmazás, levél vagy e-mail (50-80 szó).

Szóbeli vizsga

A vizsga szóbeli részén a vizsgázó tételt húz. A szóbeli vizsgán maximum 40 pont szerezhető.

A tétel értékelésében a következő szempontok a meghatározók:

Jártasság a témakörökben

Kommunikációs cél elérése

Szókincs, kifejezésmód

Nyelvtan

Beszédtempó, kiejtés, hanglejtés

Az évfolyamok egymásra épülnek, a felsőbb évfolyamokon az alatta lévők anyagát is tudni kell.

9. évfolyam

1. Ismerkedés, bemutatkozás, iskolatársak, barátok, család, rokonság, személyleírás, jellemzés
 2. Közvetlen környezetünk, lakás, tanterem, tantárgyak, város/falu, épületek, tájékozódás, vásárlás
 3. Mindennapi életünk, napirend, szokásos tevékenységek, házimunka, tanulás, szabadidő, étkezés, vendégség
 4. Munka, állás, foglalkozások, karrier, kommunikáció, email
 5. Ruha, öltözködés, divat, sport, egészséges életmód
 6. Szórakozás, kikapcsolódás, zene, technika világa.
- Fogalomkörök és nyelvi kifejező eszközök:

Jelenidejűség: simple present tense,

present continuous tense,

Múltidejűség: simple past tense,

Birtoklás kifejezése: have/ have got,

possessive adjectives, pronouns,

genitive 's, of,

Térbeli viszonyok: irányok, helymeghatározás,

Időbeli viszonyok: óra, időpont, gyakoriság kifejezése,

Minőségi viszonyok: melléknevek,

Mennyiségi viszonyok: egyes-, többes szám, számnevek, sorszámnevek, megszámlálható, megszámlálhatatlan főnevek, mennyiség kifejezők

Modalitás: can, could,

Szövegösszetartó eszközök

10. évfolyam

1. A bennünket körülvevő világ

Kultúrák, népek, országok, nyelvek, nevezetességek, nyelvtanulás, nyelvi különbségek, kommunikáció

2. Hősök, hőstettek

Hőstettek, mindennapi hősök ma és régen, veszélyhelyzetek, természeti katasztrófák

3. Munka és szabadidő

Szórakozás, hobbi, kedvenc időtöltés, sportok, színház, mozi, kiállítás, koncert, foglalkozások és a szükséges kompetenciák, rutinok, kötelességek, pályaválasztás, továbbtanulás vagy munkába állás, önéletrajz, állásinterjú

4. Földünk, környezetünk

Növények és állatok a környezetünkben, időjárás, éghajlat, környezetvédelem, környezettudatosság, jövőkép

5. Furcsa események, történések

Szokatlan események, furcsa épületek, bűncselekmények

6. Utazás, turizmus

Utazás belföldön és külföldön, turisztikai célpontok, utazási eszközök, utazási előkészületek, szállástípusok

Fogalomkörök és nyelvi kifejező eszközök:

Jelenidejűség: Present Perfect Simple,

Múltidejűség: Past Continuous Tense,

Jövőidejűség: Simple Future Tense

Birtoklás kifejezése: Past and future forms of have,

Modalitás: should, must, have to,

Időbeli viszonyok: időhatározók present perfect tense-ben

Minőségi viszonyok: melléknévfokozás,

Logikai viszonyok: cél és ok-okozat meghatározás,

11. évfolyam

1. Ember és társadalom

Kommunikáció, kapcsolattartás, család, barátok, ismerkedés, társas kapcsolatok, házasság, élettörténet, iskola, napi tevékenységek

2. Utazás, nyaralás

Utazási célpontok, nyaralási tevékenységek, étkezés, étterem, étrend, vásárlás, vendéglátás

3. Munka világa

Foglalkozások, karrier, pályaválasztás, továbbtanulás vagy munkába állás, tervek, vágyak

4. Tudomány és technika

A tudomány hatása a jövőnkre, találmányok, felfedezések, kutatások, technikai eszközök a mindennapokban

5. Szabadidő, szórakozás

Szórakozási lehetőségek, szabadidős tevékenységek: mozi, fesztivál, kikapcsolódás, könyv, film, történetmesélés és írás

6. Természet, környezetünk

Időjárás, éghajlat, természeti katasztrófák

7. Életmód

Egészség, egészségmegőrzés, egészséges életmód, betegség, orvos, öltözködés

8. Modern élet, gazdaság és pénzügyek

Vásárlás, boltok, bevásárló központok, hirdetések, reklámok, levélírás, email, inter-net, űrlapkitöltés, telefon, kommunikáció, hírek, média

Fogalomkörök és nyelvi kifejező eszközök:

Jelenidejűség: Simple present, present perfect passive, present perfect continuous active,

Múltidejűség: Simple past passive, past perfect tense,

Jövőidejűség: Simple future passive,

Modalitás: might (lehetőség)

Logikai viszonyok: 1st and 2nd conditionals,

Függő beszéd.

12. évfolyam

1. Személyes vonatkozások, család

2. Ember és társadalom

3. Környezetünk

4. Iskola

5. Munka világa

6. Életmód

7. Szabadidő, szórakozás

8. Utazás, turizmus Technika, életvitel és gyakorlat: közlekedési ismeretek, közlekedésbiztonság, fenntarthatóság, környezettudatosság a közlekedésben.

9. Tudomány, technika

10. Gazdaság és pénzügyek

Fogalomkörök és nyelvi kifejező eszközök:

Múltidejűség: would,

Passzív: módbeli segédigékkel,

Modalitás: ought to, had better, would rather,

Logikai viszonyok: 3rd conditional,

Műveltetés

Utókérdés.

Német nyelv

A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll.

Az írásbeli vizsga

Az írásbeli vizsga összpontszáma 60 pont. A feladatsor tartalmaz rövid választ igénylő feladatokat, és minimum egy szöveges, kifejtendő feladatot. A szöveges, kifejtendő feladat típusa rövid (50-80 szó).

Szóbeli vizsga

A vizsga szóbeli részén a vizsgázó tételt húz. A szóbeli vizsgán maximum 40 pont szerezhető.

A tétel értékelésében a következő szempontok a meghatározók:

Jártasság a témakörökben

Kommunikációs cél elérése

Szókincs, kifejezés mód

Nyelvtan

Beszédtempó, kiejtés, hanglejtés

Az évfolyamok egymásra épülnek, a felsőbb évfolyamokon az alatta lévők anyagát is tudni kell.

9. évfolyam

1. Személyes vonatkozás, család
2. Napirend
3. Iskola
4. Szabadidő, hobbi
5. Média
6. Ember és társadalom
7. Öltözködés
8. Természet
9. Munka világa
10. Országismeret

Fogalomkörök és nyelvi kifejező eszközök:

Jelenidejűség: Präsens, trennbare Verben

Múltidejűség: Präteritum, Perfekt

Jövőidejűség: Futur

Sich-Verben

Személytelenség: es

Birtoklás kifejezése: haben, Possessivpronomen, gehören + D, von, -s

Térbeli viszonyok: irányok, helymeghatározás

Időbeli viszonyok: gyakoriság, időpont, időtartam

Mennyiségi viszonyok: számok, sorszámok

Felszólítás, alárendelések, kötőszók, névmások

Függő beszéd: jelen idő

10. évfolyam

1. Család, generációs különbségek
2. Barátság, emberi kapcsolatok
3. Iskolai közösség, ifjúsági csoportok
4. Munka világa
5. Sport
6. Időjárás, évszakok
7. Környezetvédelem
8. Utazás

Fogalomkörök és nyelvi kifejező eszközök:

Jelenidejűség: Präsens, trennbare Verben

Múltidejűség: Präteritum, Perfekt

Jövőidejűség: Futur

Irányok, helymeghatározás

Gyakoriság

Hasonlítás

Kötőszók

Névmások

11. évfolyam

1. Családmodellek
2. Munka világa
3. Technika, tudomány
4. Tudományos felfedezések
5. Közlekedés
6. Életmód
7. Környezetünk
8. Ember és társadalom
9. Ünnepek, hit

Fogalomkörök és nyelvi kifejező eszközök:

Műveltetés

Szenvedő szerkezet

Irányok, helymeghatározás

Gyakoriság

Főnévként használt melléknév

Modalverben im Präteritum

Brauchen + zu + Inf.

Nominativ, Akkusativ, Dativ, Genitiv

Kausalsatz, Objektsatz, Subjektsatz, Temporalsatz

Finalsatz (um+zu+Infinitiv)

Konditionalsatz (Indikativ) Präsens

Konditionalsatz mit „würde“

Wäre, hätte

12. évfolyam

1. Ember és társadalom

2. Iskola

3. Életutak, életpályák összehasonlítása, pályaválasztás

4. Gazdálkodás, pénzügyek

5. Életmód

6. Szabadidő, művelődés, szórakozás

Fogalomkörök és nyelvi kifejező eszközök:

Jelenidejűség: Präsens, trennbare Verben

Múltidejűség: Präteritum, Perfekt

Jövőidejűség: Futur

Irányok, helymeghatározás

Gyakoriság

Hasonlítás

Kötőszók

Névmások

Műveltetés

Szenvedő szerkezet

Irányok, helymeghatározás

Gyakoriság

Főnévként használt melléknév

Modalverben im Präteritum

Brauchen + zu + Inf.

Nominativ, Akkusativ, Dativ, Genitiv

Kausalsatz, Objektsatz, Subjektsatz, Temporalsatz

Finalsatz (um+zu+Infinitiv)

Konditionalsatz (Indikativ) Präsens

Konditionalsatz mit „würde“

Wäre, hätte

Komplex természettudomány

A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll. A vizsgázó a vizsga írásbeli és szóbeli részén használhatja a Négyjegyű függvénytáblázatot és számológépet.

Értékelés: írásbeli rész: 70%, szóbeli rész: 30 %.

Az írásbeli vizsgán elérhető pontszám 70 pont. A feladatsor tartalmazhat elméleti kérdéseket (definíciók, tételek, fogalmak) rövidebb, egyszerűbben megoldható feladatokat, és összetettebb ismereteket igénylő feladatokat.

Szóbeli vizsga:

A természettudomány módszerei (megfigyelés, kísérlet, modell)

Tájékozódás térben és időben (viszonyítási pont, technológia)

A kölcsönhatások leírása (erő, lendület, energia, teljesítmény)

A kölcsönhatások formái (mágneses, tömeg, elektromos, molekuláris)

A fény

Anyagi halmazok (halmazállapotok)

Az időjárás

Az élők mechanikája (keringés, mozgás, légzés)

Elemek és vegyületek

Szerves molekulák

Az élőlények anyagcseréje

Az élő szervezet egysége (ideg-, hormon-, immunrendszer)

A viselkedés

Anyagszerkezet (elemi részek)

Információ és öröklődés

Életút (szexualitás, egyedfejlődés)

Kozmikus evolúció

Biológiai evolúció

Együttélés (ökológia)

Fenntarthatóság (gazdálkodás, természetvédelem)

Gépészet ágazat

2016-os kerettanterv szerint

Gyártásszervezés alapjai (Választható I.)

Alapfogalmak

Gyártás alapvető dokumentációi

Gyártási rendszerek

RCM és TPM karbantartás

Gyártó és szerelősorok

Sorozatgyártási rendszerek

Szerelési rendszerek

Gyártórendszerek fogalma, osztályozása

Gyártási rendszerek fajtái

Műhelyrendszerű gyártás

Csoportrendszerű gyártás

Folyamatrendszerű gyártás

Egyedi és mozgómunkahelyes összeszerelés

Futószalag rendszerű és automatizált gyártás

Részegységeket előállító munkahelyek

Robotok, gyártósori munkahelyek kialakítása és azok kapcsolata

Gyártósorok irányítási rendszere

CNC-technika alkalmazása a gyártásban

Palettás és konvejer gyártósorok

Gyártósorok logisztikai, minőségirányítási feladatai (Választható I.)

Korszerű logisztikai szervezési módszerek alkalmazása

JIT

KANBAN

LEAN

MRP

Minőségbiztosítási rendszerek

ISO 9000, ISO 9001

ISO 16949

Beállítási, szerelési és karbantartási gyakorlat (Választható I.)

Gépsorok átállítása, működése, tervszerű karbantartása

Kenéstechnika

Módszeres hibakeresés, hibaelhárítás

Gépészeti alapozó feladatok (Választható II.)

CAD alkalmazás

A számítástechnikai eszközök használata a gépészet szakterületen

A gyártás alapvető dokumentációi

Az egyes felhasználói szintű programok felhasználása a gépészetben (WORD, EXCEL, PowerPoint, internet)

A rajzolási és a számítási feladatokhoz szükséges hardver és szoftver igények meghatározása.

A rendelkezésre álló CAD program megismerése.

A CAD program lehetőségeinek kihasználása az alkatrészek tervezésekor.

2D CAD rajzolás, rajzdokumentáció készítése.

Gépészeti alapozó feladatok gyakorlat (Választható II.)

CNC alapismeretek

CNC-gép felépítése, működése, részegységei.

Útinformációk jellegzetes mozgástípusoknál és gépeknél.

A DIN 66025 utasításkészlete

A mondatfelépítés szabályai.

Egyszerű CNC programok készítése.

Kontúrleírások.

Ciklusok, nullponteltolások.

Szimulációs szoftver, vezérlés-szimulátor.

Szerszámbemérés, korrekciós adatok meghatározása.

Méretmegadási módok: abszolút, növekményes (inkrementális).

A CNC-gépek koordináta-rendszerei.

A CNC-gépek jellegzetes pontjai: nullpontfelvétel, nullponteltolás.

Szerszámkorrekció.

Műszaki mérés

Geometriai mérés

Mérés, ellenőrzés

Mérési dokumentumok

Méréskor előforduló hibák

Mérés eszközei

Hosszmérők, szögmérők

Idomszerek

Közvetett és közvetlen mérési eljárások

Mechanikai és optikai mérőeszközök

Menetek, fogaskerekek mérése.

Sík-, merőlegesség-, párhuzamosság-, egytengelyűség-, körkörösség mérés menete.

Felületi érdesség mérése, érdességmérő etalon használata.

Érdességmérő berendezések

Mérési hibák és kiküszöbölésük.

A gyártás során használt mérőeszközök nyilvántartása, kalibrálása, hitelesítése.

Számítógépes alkalmazások használata a mérési dokumentációk készítésénél.

Anyagvizsgálatok

Roncsolásos anyagvizsgálati módok (szakítóvizsgálat, keménységmérés)

Technológiai próbák (hajlító- és hajtogató vizsgálat, mélyhúzóhatósági próbák, töréspróba)

Forgácsolhatósági vizsgálatok

Fárasztóvizsgálatok

Metallográfiai vizsgálatok

Roncsolásmentes anyagvizsgálatok

Villamos mérések

Villamos alaplérések végzése.

Mérőeszközök alkalmassági vizsgálatának ismerete.

Villamos multiméter ismerete.

Lakatfogó ismerete.

Vezeték folytonosság/szakadás mérése.

Ellenállás, feszültség, áramerősség mérése.

A fázisviszonyok vizsgálata.

Védőföldelés mérése.

Átütési feszültség vizsgálata szigetelőanyagoknál.

Villamos motorok tekercs/testzárlat mérése.

Feszültség AC/DC mérése.

Áramerősség mérése az áramkör megbontásával.

Áramerősség mérése az áramkör megbontása nélkül.

Nem villamos mennyiségek villamos mérése

Passzív mérő-átalakítók (ellenállásos, induktív, kapacitív)

Aktív mérő-átalakítók (indukciós, termoelektromos, piezoelektromos, fotoelektromos)

Összetett mechanikai-, technológiai vizsgálatok

A sorozatmérés eszközei és módszerei

Alak- és helyzetmérések végzése.

Szerszámgépek saját pontossági vizsgálatának végzése.

Gépek, berendezések minőségképességének vizsgálata: géppontossági vizsgálatok, geometriai méretek, alakhűség, helyzetek, mozgáspályák pontosságának vizsgálata (nem statisztikai módszer).

A minőségbiztosítási rendszer működtetése, a minőségügyi rendszerhez tartozó képességvizsgálatok.

Statisztikai gyártásellenőrzés, matematikai, statisztikai gyártásszabályozás: előzetes adatfelvétel, statisztikai jellemzők, a mért értékek átlaga, mediánja, terjedelme, szórása.

Számítógéppel támogatott sorozatmérések (SPC).

A minőségbiztosításban alkalmazott korszerű számítógépes eszközök.

Műszaki mérés gyakorlat

Geometriai mérések

Anyagvizsgálat

Villamos mérések

Nagy pontosságú mérések

Szerszámgépek pontossági vizsgálata

5/13. évfolyam

Foglalkoztatás II.

Munkajogi alapismeretek

Munkaviszony létesítése

Álláskeresés

Munkanélküliség

Foglalkoztatás I.

Nyelvtani rendszerezés 1

Nyelvtani rendszerezés 2

Nyelvi készségfejlesztés

Munkavállalói szókinccs

Forgácsolási ismeretek

Forgácsolási ismeretek

A forgácsolás fogalma, fajtái.

A forgácsoló mozgások.

Forgácsolás-technológiai alapfogalmak.

Készülékezési alapfogalmak.

A készülékek általános jellemzése.

Szerszámbefogó, szerszámbeállító és szerszámvezető készülékek.

Forgácsoló alapeljárások.

A forgácsoló alapeljárások gépei, szerszámjai, élgeometriája, szabványai.

Szerszám és gép kiválasztása.

Technológiai adatok meghatározása (fajlagos forgácsoló erő, forgácsolási teljesítmény, stb.).

Az élettartamot befolyásoló tényezők.

Az esztergálás technológiája.

A gyalulás, vésés technológiája.

A fúrás, furatmegmunkálás technológiája.

A marás technológiája.

A köszörülés technológiája.

Aggregát célgépek, gépsorok.

Lemezmegmunkálások.

A fogazás, a fogaskerékgyártás technológiája.

Finomfelületi megmunkálások.

Korszerű technológiák a megmunkálásokban: ultrahang, lézer, stb..

Elérhető pontosság és felületi érdesség.

Az egyes forgácsoló eljárások biztonságtechnikai követelményeinek előírása.

A forgácsoló erő-, teljesítményszükséglet és gépi idő számítása a különböző technológiák esetében.

CNC alapismeretek

A szerszámgépek általános fejlődése és automatizálása.

NC–CNC-technika.

Az NC-CNC gépek általános jellemzése.

A gépiparban alkalmazott NC–CNC vezérlések programozásának általános szabályai.

A kontúrleírás lehetőségei.

Geometriai információk meghatározása.

CNC-programozás.

Méretmegadási módok: abszolút, növekményes (inkrementális).

A CNC-gépek koordináta-rendszerei.

A CNC-gépek jellegzetes pontjai: nullpontfelvétel, nullponteltolás.

Szerszámkorrekció.

Útinformációk jellegzetes mozgástípusoknál és gépeknél.

A DIN 66025 utasításkészlete

A mondatfelépítés szabályai.

CNC technológiai dokumentációk (programlap, szerszámlista, munkaterv), kitöltésük módja.

Jellegzetes megmunkálási feladatok programozása: fúrás, furatmegmunkálás, esztergálás.

Ciklusok (nagyoló ciklus), menetvágó ciklus, beszúrás programozása, simító esztergálás.

Pályavezérlésű marógép programozása.

Technológiai dokumentációk (felfogási terv, szerszám útterv stb.) készítése.

Forgácsolás gyakorlat

Forgácsolás hagyományos szerszámgépeken (esztergálás, marás, gyalulás, köszörülés, fúrás)

CNC programozás

CNC gyártás

Gyártástervezés és gyártásirányítás

Alkatrészgyártás tervezése

A gyártástervezés, gyártás-előkészítés feladatai.

A technológiai folyamatok gazdaságossági követelményei.

Gyártási rendszerek összefüggése.

A gyártásautomatizálás irányai, lehetőségei.

A gyártástervezés dokumentációi.

A technológiai tervezés előkészítése.

Az alkatrészek elemzése gyárthatósági szempontból.

A technológiai folyamat elvi vázlata.

A technológiai folyamat műveleti sorrendjének meghatározása, tervezése.

Technológiai paraméterek számítása.

A különböző megmunkálási módokhoz az alkalmazandó technológia előírása.

A szükséges ráhagyások, hozzáadások számítása.

Méreték és tűrések meghatározása.

Bázisválasztás.

A munkadarab helyzet-meghatározása.

A szerszámválasztás szabványok felhasználásával.

A munkadarab-készülék-gép-szerszám-rendszer elemzése.

A szükséges hőkezelések megtervezése.

A gazdaságosság figyelembevételével az előgyártmány kiválasztása.

A technológiai folyamat elvi vázlatának kidolgozása, amelynek során elemzi az alkatrész rajzán szereplő előírásokat, az egyes gyártási eljárásokkal teljesíthető paramétereket, a szükséges technikai és gazdasági feltételeket.

A technológiai folyamat műveleti sorrendjének, a technológiai folyamatot alkotó egyes műveletek megtervezése.

Az egyes műveletek előtti állapot meghatározása a szükséges ráhagyások, hozzáadások, valamint műveleti méretek és tűrések felvételével.

A szerszám típusának, anyagának, méretének kiválasztása.

A gyártás során leggyakrabban előforduló hibák és azok mértéke.

Fő- és mellékidők kiszámítása.

A forgácsnélküli alakító eljárások tervezési szempontjai.

Anyagszükséglet, előgyártmány (félgyártmány) meghatározása, kiválasztása képlékeny alakításkor.

Az alakító erő számítása képlékeny hidegalakítás esetében.

A szerszámok üzemeltetésének feltételei, az üzemeltető gépek, biztonságtechnikai követelmények.

A szerszámok általános felépítése, jellemzői (a bélyeg vezetése, az egyszerre végzett műveletek szerint, az elérhető pontosság).

Az optimális vágórés, a szerszámelemek tűrése, gazdaságos anyagfelhasználás, sávterv, a szerszám nyomásközéppontja.

A mélyhúzó-szerszámok (ráncfogó nélküli szerszámok, ráncfogós szerszámok, ráncfogó).

Típusok, sorozatszerszámok, kombinált szerszámok, a húzóélek lekerekítése, a húzórés, az alakadó elemek gyártási tűrése és kivitele)

Szerelés technológiai tervezése

A szerelés alapfogalmai.

A gyártási és a szerelési költségek kapcsolata.

Szerelési tervek készítése.

Szerelési dokumentáció összeállítása.

A szerelési családfa felépítése, elemei.

A szerelési vázlat, szerelési módszerek, a szerelés szervezése, a szerelőüzemek tervezésének szempontjai.

Jellegzetes szerelési eljárások technológiája.

Technológiai dokumentáció (műveletterv, műveleti sorrendterv, szerelési utasítás, ellenőrzési utasítás stb.) készítése.

Szerszám, eszköz és segédanyag-szükséglete, alkalmazási területe.

Kötések előírása: sajtolókötés, zslugorkötés, anyaggal- és alakkal záró kötések, csavarkötés.

A hegesztés technológiai előírásai

Hegesztési hibák.

A hegesztő eljárások csoportosítása, biztonságtechnikája.

Forrasztási műveletek előírása.

A szerelés gépei.

A szerelőmunkák minőségi ellenőrzése, végellenőrzés.

A szerelési és javítási technológiára vonatkozó munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi utasítások előírása

Gyártórendszerek

CNC-gép felépítése, működése, részegységei.

A vezérlés felépítése, a vezérlés főbb részei, a vezérlő kezelése, a vezérlő üzenetei.

CNC-géptípusok, jellemzőik, programozási sajátosságok, rendszerbe illesztési (INPUT-OUTPUT) jelek ismertetése, adatátviteli beállítások.

Az ellenőrzés végrehajtása.

Pozicionálás a szerszámgépeken.

Emlékezőképesség (ismeretmegőrzés).

Az üzemmód kiválasztása.

Referenciapont felvétele.

Az ellenőrzés paramétereinek beállítása.

A grafikus ellenőrzés szabályai

A megmunkálás CNC-programjának ellenőrzése.

Nullponteltolás megadása a szerszámgépeken, nullpont-tárolók.

Szerszámkorrekció megadása a szerszámgépeken.

Pozíciókijelző jelentése a szerszámgépeken.

A CNC-gép beállítása az új munkadarab gyártására.

Bonyolult megmunkáló program betöltése mágneslemezzel vagy számítógépes adatátviteli rendszeren keresztül.

A megmunkáló program grafikus ellenőrzése.

Programfuttatás végzése forgácsolás nélkül.

FMS-megmunkáló cellák.

FMS-szerszámozás, készülékezés.

CNC-gépek összekapcsolási feltételei, ipari robottal történő gépkiszolgálás alapvető megoldásai.

Cella kiszolgáló robot: betanítási, programozási mód ismertetése, adat, programkezelés, továbbítás, tárolás lehetőségei, robot érzékelők fajtái, működésük, bekötési jellemzőik, munkadarab-, szerszám-megfogó szerkezetek, egyéb (pl. szerelőrobotok).

Az FMS mint a CIM alrendszere.

Egy teljes CIM-rendszer elemzése.

A CIM – gyártócella.

Felhasználói programok (CAD, CAD-CAM, irodai programcsomag stb.) ismerete, használata a gépészeti gyakorlatban.

Az automatizált gyártás bemutatása, egy CIM-rendszeren történő munkadarabgyártás folyamata.

A munkadarabok tervezési, gyártási, ellenőrzési lépései, megvalósításának lehetséges módja.

Egy adott CAD/CAM-program felépítés, alkalmazásának lehetősége egy gyártócellában készítendő darab megmunkálásakor.

A számítógéppel vezérelt gyártás szakkifejezéseinek meghatározása (CIM, CAD, CAE, CAP, CNC, CAM, CAQ, PPS, CAD/CAM rendszer).

Az egyes gyártmányok, gyártócellák végtermékeinek CAD/CAM tervezése.

Gyártási folyamat meghatározása.

CNC-gépek CAD/CAM csatolása, beállítási, paraméterezési, szerszámozási alapismeretek.

FMS-alkatrészprogramok készítése integrált CAD/CAM tervezőrendszerekkel.

Az egyes munkadarabok termelési folyamatba illesztése: termelékenység, jövedelmezőségi kérdések elemzése.

Gyártásirányítás

Gazdasági, pénzügyi és jogi alapfogalmak.

A Polgári törvénykönyv.

Vállalati és vállalkozási formák.

Vállalkozás beindításának hatósági, személyi, tárgyi és pénzügyi feltételei.

Adójogszabályok.

Adózási általános ismeretek (fogalmi meghatározások, alapfogalmak).

Személyi jövedelemadó.

Társasági adó.

Általános forgalmi adó.

Vállalkozói szerződések tartalma és formai követelményei.

Beruházási tevékenységek folyamata.

Vállalkozás gazdasági helyzetét meghatározó külső és belső tényezők.

Munkahelytervezés, szervezés kérdései.

Anyaggazdálkodás folyamatai, a folyamatos anyagellátás feltételei.

Létszámelemzés módszerei és mutatói.

A költségek értelmezése a vállalkozásoknál.

A költségelemzés.

Vállalkozások pénzforgalma.

Vállalkozások és a bankrendszer kapcsolata.

Banki tevékenységek a vállalkozások működésében (bankügyletek).

Üzleti terv készítése.

Vállalkozások nyilvántartásai, gazdasági tevékenységük elemzése, tervezése.

Munkajogi kérdések.

A Munka törvénykönyve.

Munkáltató és a munkavállaló jogai és kötelességei.

Vezetési stílusok.

Kommunikáció a vállalkozás során.

Tárgyalások, értekezletek, megbeszélések levezetése.

Gyártástervezés gyakorlat

Gyártástervezés

Technológiai tervezés adott munkadarab elkészítéséhez.

Az alkatrészek elemzése gyárthatósági szempontból.

A technológiai folyamat műveleti sorrendje.

A szükséges ráhagyások, hozzáadások számítása.

Méretek és tűrések meghatározása.

Bázisválasztás.

A szerszámválasztás szabványok felhasználásával.

A munkadarab-készülék-gép-szerszám-rendszer elemzése.

Technológiai paraméterek számítása, kiválasztása.

Jellegzetes szerelési eljárások technológiája.

Szerelési dokumentáció összeállítása.

CAD-CAM gyakorlat

A rendelkezésre álló CAD program megismerése.

A CAD program lehetőségeinek használata az alkatrészek rajzolásakor.

CAD rajzolás, rajzdokumentáció készítése a műszaki ábrázolás szabályainak használatával.

A munkadarabok oktatószoftveren történő számítógépes grafikus rajzolása.

Az alkatrészek CAD/CAM-gyártási folyamatának megtervezése

Az oktató számítógépes szoftverrel a megmunkáló program elkészítése, szimulációs és adatátviteli lehetőséggel.

Az oktató szoftver segítségével munkadarabok CAD/CAM-gyártási folyamatának lépéseinek szimulálása.

Szerszámgépek karbantartása

Szerszámgépek telepítése, karbantartása

Szerszámgép átvételi előírásai.

A gépkönyv, a kezelési utasítások használata a gépek, berendezések telepítésekor, átvételekor.

A karbantartást követő gépátvétel folyamata.

A gépek, berendezések alapozásának, elhelyezésének gépkönyv szerinti kialakítása.

A gépek, berendezések szükségszerű rezgéscsillapításának megvalósítása.

A működéshez szükséges energiaellátás kialakítása.

Az automatizált berendezések kezelése.

A pneumatikus és hidraulikus rendszerek kialakítása, ellenőrzése.

Gépek, berendezések minőségképesség vizsgálatai, gépek beállítása, próbasorozat gyártása.

A vizsgált jellemzők mérési eredményének rögzítése, dokumentálása.

A számított statisztikai jellemzők, a tőrésmező és a szórás összehasonlítása a gépkönyv előírásaival.

Az új gépek, berendezések, technológiák telepítése.

A karbantartási folyamat megtervezése a gépkönyv alapján.

Karbantartás elmélete, az üzemfenntartás szükségessége, műveletei.

A karbantartás jelentősége, a karbantartás új értelmezése.

A karbantartási rendszer műszaki eszközei, a karbantartási műveletek definíciói.

Karbantartási stratégiák.

Az RCM megbízhatóság központú karbantartás és a TPM teljes körű hatékony karbantartás.

A karbantartásnál alkalmazott részfeladatok (szerelés, alkatrészek gyártása, felületvédelem).

Módszeres hibakeresés, hibafelvételi dokumentáció.

A szerelés gépei, szerszámai.

Szerelési tervek készítése: szerelési sorrendterv, szerelési műveletterv, szerelési műveleti utasítás.

Gépek, gépegységek, szerkezetek szerelése, javítása.

Gépelemek szerelésének szempontjai műveletközi ellenőrzések.

A javításnál alkalmazott technológiák.

Anyagmozgatás szereléskor.

Biztonságtechnikai követelmények kialakítása szereléskor.

A szerelőmunkák minőségi ellenőrzése, értékelése.

Forgácsoló szerszámgépek karbantartása.

A szerszámgépek karbantartásánál alkalmazott szerszámok, készülékek, műszerek és anyagok.

Automatizált berendezések karbantartása a gépkönyv alapján.

Pneumatikus és hidraulikus rendszerek ellenőrzése, hibafeltárása, javítása.

Irányítástechnika

Az irányítástechnika alapjai.

Az irányítási rendszer.

Az irányítás célja, jelképes ábrázolása.

Az irányítási folyamat jellemzése a gépészeti szakterületen.

Vezérléstechnika alapja, részei, jellemzői.

A vezérlések fajtái.

Mechanikus, pneumatikus, hidraulikus és villamos vezérlések alapjai.

Pneumatikus alapvezérlések kialakítása, jellemzői.
Az alkalmazott pneumatikus elemek jellemzése.
Elektropneumatikus vezérlések.
A hidraulikus vezérlési rendszer felépítése, jellemzői.
A hidraulikus rendszer elemei.
Hidraulikus vezérlések.
A villamos vezérlések kialakítása, jellemzői.
Villamos gépek vezérlési feladatai.
A programvezérlés elve.
Szabardon programozható vezérlők jellemzése, alkalmazása.
Szabályozástechnika.
A szabályozási kör és részei.
Szabályozások, vezérlések típusai.
A szabályozások felosztása.
Szabályozók kiválasztása, alkalmazása.
Vezérlési, szabályozási feladatok megoldása programozható berendezésekkel.
PLC fogalma, alkalmazása.
Számítógépes irányítási lehetőségek.
Robottechnika alapjai, alkalmazása a gépészet szakterületen.
A robotok felépítése, jellemzőinek meghatározása.
Az ipari robotok szerkezeti elemei.
Az ipari robotok irányítástechnikája (irányítási módok, vezérlő rendszerek).

Karbantartás gyakorlat

Karbantartás gyakorlat

Irányítástechnika gyakorlat

2018-as kerettanterv szerint

9. évfolyam

Gépészeti alapozó feladatok

Műszaki ábrázolás

Rajztechnológiai alapszabványok, előírások

Síkmértani szerkesztések

Vetületi ábrázolás

Axonometrikus ábrázolás

Síkmetszés

Áthatás

Metszetábrázolás

Méretmegadás

Mérethálózat

Érdesség

Túrés, illesztés

Csavarmenetek

Ék-, retesz- és bordás tengelykötés

Gördülő csapágyak ábrázolása

Fogazott alkatrészek ábrázolása

Rugók ábrázolása

Nem oldható kötések ábrázolása (hegesztés, forrasztás, ragasztás)

Gépészeti anyagok

Alapanyagok csoportosítása

Anyagok mechanikai és technológiai tulajdonságai

Anyagszerkezettani alapismeretek (fémek és ötvözetek, kristályosodás folyamata)

Színterelet szerkezeti anyagok

Műanyagok

Nemfémes szerkezeti anyagok (fa, gumi, bőr, textíliák)

Tűzálló-, szigetelő-, tömítő-, kenőanyagok

Korrozióvédelem

Gépészeti alapozó feladatok gyakorlat

Műszaki ábrázolás gyakorlat

Síkmértani szerkesztések, térelemek kölcsönös helyzete, vetületi és axonometrikus ábrázolás.

Síkmetszés, valódi nagyság meghatározása, kiterítés.

Síklapú és görbe testek áthatása.

A metszet és a szelvény fogalma.

Metszetek csoportosítása (egyszerű és összetett metszetek).

A szelvény megválasztása, elhelyezése és rajzolása.

Mérethálózat felépítése, különleges méretmegadások.

A mérethálózat felépítésének elvei.

Felületi érdesség

Túrás, illesztés.

Jelképes ábrázolások.

Csavarmenetek és csavarok jelképes ábrázolása.

Rugók ábrázolása.

Bordás tengelykötés és ábrázolása.

Gördülőcsapágyak ábrázolásának módjai.

Hegesztett kötések ábrázolása.

Fogazott alkatrészek jelképes ábrázolása.

Csövek- és csőkötések bemutatása, ábrázolása.

Kézi forgácsolási gyakorlat

Előrajzolás

Mérő és ellenőrző eszközök.

A felületszínezés lehetőségei.

Kézi megmunkálási gyakorlatok (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, köszörülés, fúrás, süllyesztés, dörzsölés, hántolás, csiszolás, menetvágás, menetfúrás.

Külső és belső felületek ellenőrzése egyszerű ellenőrző eszközökkel.

Külső felületek mérése, ellenőrzése tolómérővel, talpas tolómérővel, mikrométerrel.

Belső felületek mérése, ellenőrzése mélységmérő tolómérővel, mikrométerrel.

Szögmérés mechanikai szögmérővel.

Kúpok ellenőrzése

Komplex feladatok elkészítése.

10. évfolyam

Munkavédelem

Munkabiztonság

A baleset és a munkahelyi baleset fogalma.

A munkahelyi balesetek és a foglalkozási megbetegedések fajtái.

Veszélyforrások

Személyi védőfelszerelések

A munkavédelmi oktatás

A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása.

Kockázatelemzés fogalmai, kockázatelemzés, kockázatértékelés.

A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések.

A munkavégzés fizikai ártalmai.

Zaj- és rezgésvédelem.

Munkahelyi klíma, a helyiség hőmérséklete, a levegő nedvességtartalma.

A munkahelyek megvilágítása, a természetes fény.

A színek kialakítása.

A gázhegesztés és az ívhegesztés biztonsági előírásai.

Anyagmozgatás, anyagtárolás szabályai.

Villamos berendezések biztonságtechnikája.

Egyéni és kollektív védelem.

Munkaegészségügy.

Kockázatbecslés.

Kockázatértékelés.

Időszakos biztonsági felülvizsgálat.

Soron kívüli munkavédelmi vizsgálat.

Jelző és riasztóberendezések.

Megfelelő mozgástér biztosítása.

Elkerítés, lefedés.

Tároló helyek kialakítása.

Munkahely padlózata.

Tűzvédelem

Tűzveszélyességi osztályok, jelölésük.

Tűzveszélyes anyagok.

Tűzveszélyes anyagok tárolása.

Tűzveszélyes anyagok szállítása.

Tűzveszélyes anyagok dokumentálása.

Az égés feltételei, az anyagok éghetősége.

Tűzveszélyes tevékenységek.

Tűzvédelmi szabályzat.

A tűzjelzés.

Teendők tűz esetén.

Veszélyességi övezet.

Áramtalanítás.

Tűzoltás módjai.

Tűzoltó eszközök.

Oltóhatás.

Tűz megelőzés.

Tűzjelzés.

Gépek, berendezések tűzvédelmi előírásai.

Tűzelő- és fűtőberendezések elhelyezésének tűzvédelmi előírásai.

Műszaki mentés.

Elektromos kábelek elhelyezése, elvezetése.

Hő és füstelvezető berendezések.

Jelzőtáblák.

Feliratok.

Irányfények.

Tűzgátló nyílászárók.

Tűzvédő festékek.

Dokumentációk.

A környezetvédelem

Természetvédelem.

Vízszennyezés

A levegőszennyezés.

Globális felmelegedés és hatása

Hulladékok kezelése, szelektív összegyűjtése tárolása.

Veszélyes hulladékok

Hulladékok kezelése

Az ipar hatása környezetre.

Megújuló energiaforrások.

Levegőszennyezés.

Zajszennyezés.

Hőszennyezés.

Fényszennyezés.

Talajszennyezés.

Nehézfémek.

Vízszennyezés.

Szennyvízkezelés.

Környezetszennyezés egészségi hatásai.

Fontosabb környezetvédelmi jogszabályok.

Fontosabb Európai Uniói jogszabályok.

Fémiparban keletkező szennyezőanyagok.

Hűtő-, kenő-, mosófolyadékok

Az épített környezet védelme.

Munkahelyi környezet természetbarát kialakítása.

Elsősegélynyújtás gyakorlat

Az elsősegélynyújtás alapjai

Mentőhívás módja

Teendők a baleset esetén

Elsősegély nyújtásának korlátai.

A baleseti helyszín biztosítása.

Vérkeringés, légzés vizsgálata.

Elsősegélynyújtás vérzések esetén.

Életveszély elhárítása.

Újraélesztés.

Fizikális vizsgálat.

Stabil oldalfekvő helyzet alkalmazása.

Az eszméletlenség veszélyei.

A sokk tünetei, veszélyei, ellátása.

Idegen test eltávolítása szemből, orrból, fülből.

Agyrázkódás tünetei, veszélyei, ellátása.

Koponyasérülés tünetei, veszélyei, ellátása.

Bordatörés tünetei, veszélyei, ellátása.

Végtagtörések.

Hasi sérülések.

Gerinctörés tünetei, veszélyei, ellátása.

Áramütés veszélyei.

Áramütött személy megközelítése.

Áramtalanítás.

Áramütött személy ellátása.

Égési sérülés súlyosságának felmérése, ellátása.

Fagyás, tünetei, veszélyei és ellátása.

Mérgezések tünetei, fajtái, ellátása.

Leggyakrabban előforduló mérgezések.

Marószerek okozta sérülések veszélyei, ellátása.

Roszcullétek.

Ájulás tünetei, ellátása.

Epilepsziás roham tünetei, ellátása.

Szív eredetű mellkasi fájdalom tünetei, ellátása.

Alacsony vércukorszint miatti rosszullét tünetei, ellátása

Munka- és környezetvédelem a gyakorlatban

Veszélyforrások kialakulása.

Személyi védőfelszerelésekkel szemben támasztott követelmények.

Személyi védőfelszerelések helyének meghatározása, tárolása.

A munkavédelmi oktatás dokumentálása.

A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása.

Kockázatelemzés fogalmai, kockázatelemzés, kockázatértékelés.

A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések.

A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések helyének meghatározása, elhelyezése.

A megfelelő biztonsági jelzés kiválasztása.

A munkavégzés fizikai ártalmi.

Zaj- és rezgésvédelem.

Zaj és rezgésvédelem védőeszközeinek fajtái, alkalmazásuk.

Munkahelyi klíma, a helyiség hőmérséklete, a levegő nedvességtartalma.

A munkahelyek megvilágítása, a természetes fény.

A színek kialakítása.

A gázhegesztés és az ívhegesztés biztonsági előírásai.

Hegesztő munkahelyek kialakítása, védő eszközök alkalmazása.

Anyagmozgatás, anyagtárolás szabályai.

Anyagmozgatás gépeinek, eszközeinek biztonságos használata, védőeszközök alkalmazása.

Villamos berendezések biztonságtechnikája, speciális védőeszközök bemutatása, használata.

Egyéni és kollektív védelem.

Munkaegészségügy.

Kockázatbecslés.

Kockázatértékelés.

Időszakos biztonsági felülvizsgálat.

Soron kívüli munkavédelmi vizsgálat.

Jelző és riasztóberendezések.

Megfelelő mozgástér biztosítása.

Elkerítés, lefedés.

Tároló helyek kialakítása.

Munkahely padlózata.

Gépek védőburkolatainak kialakítása, elhelyezése.

Sérülések ellátása

Gépészeti alapozó feladatok

Gépészeti anyagok

Anyagszerkezettani alapismeretek.

Vasfémek és ötvözeteik, tulajdonságaik.

Az ötvözők és szennyezők hatása az acélok tulajdonságaira.

Az acélok osztályozása és jelölései a MSZ és EN szerint.

A legfontosabb acélfajták alkalmazási területei.

A vas- és acélöntvények osztályozása, tulajdonságai és jelölései a MSZ és EN szerint.

Nem vasalapú fémes szerkezeti anyagok.

Könnyűfémek és ötvözeteik.

Az alumínium ötvöző anyagai, ötvözeteinek osztályozása és jelölései az MSZ és EN szerint.

Színesfémek és ötvözeteik.

A réz ötvöző anyagai, ötvözeteinek osztályozása és jelölései az MSZ és EN szerint

Az ón, ólom és a horgany ötvözőanyagai, ötvözeteinek osztályozása és jelölései az MSZ és EN szerint.

Műszaki mechanika

Merev testek statikája.

Az erő, erőrendszer jellemzése.

Síkbeli erőrendszer eredőjének meghatározása számítással és szerkesztéssel közös pontban metsződő hatásvonalú erőrendszer esetén.

A statika módszerei.

A nyomatéki tétel.

Síkidomok súlypontjának meghatározása szerkesztéssel és számítással.

Stabilitás.

Párhuzamos hatásvonalú erőrendszer.

Síkbeli összetett szerkezetek statikai vizsgálata.

Tartók statikája.

Kéttámaszú tartó koncentrált, megoszló és vegyes terhelése.

Reakcióerők meghatározása szerkesztéssel és számítással.

Igénybevételi ábrák (veszélyes keresztmetszet, maximális nyomaték) szerkesztése, számítása.

Tartók terhelés szerinti vizsgálata.

Egyik végén befogott tartók vizsgálata.

Szilárdságtan, igénybevételek.

Méretezés és ellenőrzés szerepe a műszaki gyakorlatban.

Húzó és nyomó igénybevétel méretezése, ellenőrzése.

Hajlító igénybevétel méretezése, ellenőrzése.

Nyíró igénybevétel méretezése, ellenőrzése.

Csavaró igénybevétel méretezése, ellenőrzése.

Kihajlás jellemzése.

Összetett igénybevételek esetei, méretezése, ellenőrzése.

Dinamikus és ismétlődő igénybevételek.

Kifáradási jelenségek.

Gépészeti technológia

Az öntés technológiája.

Formázási módszerek és alkalmazásuk.

Öntvénytervezési szempontok.

Öntési hibák.

Képlékeny hideg- és melegalakító eljárások

A kovácsoló eljárások jellemzői, alkalmazása.

A hengerlés technológiája, a hengerelt termékek jellemzői

Képlékeny cső- és rúdgyártó eljárások

Alkatrész gyártás kivágással- lyukasztással

Hajlítás, mélyhúzás, hidegfolytatás

Képlékeny alakítás okozta hibák.

Porkohászat.

Fémporok gyártása, sajtolása, zsugorítása.

Porkohászati termékek

Hőkezelések, feladatuk, csoportosításuk, elvi alapjai.

Hőkezelő eljárások.

Hőkezelési hibák.

A hegesztés általános jellemzése.

Gázhegesztés és lángvágás gyakorlata, technológiája.

Az ívhegesztés gyakorlata, technológiái.

A különböző sajtoló hegesztések technológiái.

Hegesztési hibák.

A forgácsolás technológiája

A forgácsolás elve, a forgácsképződés folyamata

Gépi forgácsolás szerszámai.

Gépi forgácsoló alapeljárások gépei.

Esztergálás technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai.

Esztergagép felépítése, kezelőelemek bemutatása.

Az esztergakések fajtái, részei, élszögei, befogásuk.

Munkadarab befogása.

Szánok mozgatás kézzel és gépi előtolással.

Gépészeti alapozó feladatok

Gépi forgácsolás gyakorlat (esztergálás, dörzsárazás, marás, köszörülés)

Szerelési gyakorlat (oldható és nem oldható kötések, gépelemek szerelése, javítása)

11. évfolyam

Választható I.

Vezérléstechnikai alapismeretek

Vezérléstechnikai alapfogalmak

Elektrotechnikai alapfogalmak

Fluidtechnikai alapismeretek (hidrosztatika, hidrokinetika, pneumatikai alapok, hidraulika)

Villamos vezérléstechnikai alapismeretek (kapcsolók, relék, villamos motorok)

Műszaki informatikai alapismeretek (bináris számrendszer, logikai kapcsolatok, PLC programnyelvek, adatátvitel, ipari kommunikációs hálózatok)

Gépegységek szerelése és karbantartása (gyakorlat)

Hajtástechnikai elemek szerelése

Munkadarab befogó, adagoló, továbbító szerkezetek

Szerszámbefogó egységek szerelése

Szerszámok szerelése, beállítása

Lineáris hajtások szerelése és beállítása

Választható II.

Gépészeti ismeretek

CAD alkalmazás

A számítástechnikai eszközök használata a gépészet szakterületen

A gyártás alapvető dokumentációi

Az egyes felhasználói szintű programok felhasználása a gépészetben (WORD, EXCEL, PowerPoint, internet)

A rajzolási és a számítási feladatokhoz szükséges hardver és szoftver igények meghatározása.

A rendelkezésre álló CAD program megismerése.

A CAD program lehetőségeinek kihasználása az alkatrészek tervezésekor.

2D CAD rajzolás, rajzdokumentáció készítése.

Hajtások

Fogaskerék-hajtás

Csigahajtás

Lánchajtás

Gépészeti alapozó feladatok

Gépelemek

Gépelemek fogalma, csoportosítása.

Kötőgépelemek, Szegecskötés.

Szegecstípusok, kötés kialakításának módjai.

Szegecskötés szilárdsági méretezés.

Hegesztett kötés.

Hegesztési varratok jellemzése.

Hegesztett kötés szilárdsági méretezés.

Forrasztott, ragasztott kötések.

Zsugorkötés kialakítása, méretezése.

Csavarkötések.

Szabványos csavarok és csavaranyák.

Csavarbiztosítások.

Mozgatócsavarok.

A csavar meghúzásának és oldásának nyomatékszükséglete.

Kötőcsavarok szilárdsági méretezése.

Szeg- és csapszegkötések kialakítása, méretezése.

Ék- és reteszkötések létrehozása, szilárdsági méretezése.

Bordástengely, kúpos kötések.

Rugók feladata, csoportosítása.

Rugók anyaga, gyártása.

Lengéscsillapítók.

Csövek, csőszerelvények, csőkötések.

Csövek falvastagságának meghatározása.

Csövek anyagai, gyártása.

Tengelyek jellemzése, anyagai, méretezése.

Csapágyazások, sikló- és gördülőcsapágyak szerkezeti elemei, méretezése.

Gördülőcsapágy-típusok.

Csapágybeépítések, csapágyak kenése, tömítése.

Tengelykapcsolók általános jellemzése.

Tengelykapcsoló típusai és szilárdsági méretezése.

Fékek kialakítása, általános jellemzése.

Fékek méretezése, működtetése.

Gépészeti alapozó feladatok gyakorlat

Hegesztési gyakorlat

Hegesztési gyakorlat (Bevontelektrodás ívhegesztés előkészítése, hozaganyagai, hegesztési paraméterek beállítása, varratképzés, élelőkészítés, hibák, munka- és balesetvédelmi előírások, sajtoló hegesztések, forrasztás)

12. évfolyam

Választható I.

Pneumatikus és hidraulikus szerelési gyakorlat

Pneumatikus kapcsolások

Hidraulikus kapcsolások

Hidropneumatikus berendezések szerelése

Elektropneumatika, elektrohidraulika

Gyártásszervezés alapjai

Alapfogalmak

Gyártás alapvető dokumentációi

Gyártási rendszerek

RCM és TPM karbantartás

Gyártó és szerelősorok

Sorozatgyártási rendszerek

Szerelési rendszerek

Gyártórendszerek fogalma, osztályozása

Gyártási rendszerek fajtái

Műhelyrendszerű gyártás

Csoportrendszerű gyártás

Folyamatrendszerű gyártás

Egyedi és mozgómunkahelyes összeszerelés

Futószalag rendszerű és automatizált gyártás

Részegységeket előállító munkahelyek

Robotok, gyártósori munkahelyek kialakítása és azok kapcsolata

Gyártósorok irányítási rendszere

CNC-technika alkalmazása a gyártásban

Palettás és konvejtör gyártósorok

Gyártósorok logisztikai, minőségirányítási feladatai

Korszerű logisztikai szervezési módszerek alkalmazása

JIT

KANBAN

LEAN

MRP

Minőségbiztosítási rendszerek

ISO 9000, ISO 9001

ISO 16949

Beállítási, szerelési és karbantartási gyakorlat

Gépsorok átállítása, működése, tervszerű karbantartása

Kenéstechnika

Módszeres hibakeresés, hibaelhárítás

Választható II.

Gyártástervezés

Munkadarab befogásának lehetőségei,

Forgácsképződés folyamata,

Forgácsoló szerszámok csoportosítása,

Szerszámanyagok csoportosítása, összehasonlítása.

Szerszámsíkok,

Élgeometria,

Élszögek értelmezése különböző forgácsoló szerszámok esetén.

Fő gyártási eljárás (forgácsolás, öntés, képlékeny alakítás) meghatározása,

Technológiai helyességi vizsgálat,

Előgyártmány megválasztása és tervezése,

Ráhagyás számítás.

Előtervezés,

Műveleti sorrendterv készítése,

Műveletelem-tervezés, egyszerű műveletterv készítése

Forgácsolási paraméterek meghatározása,

Szerszám mozgásciklusok tervezése,

Normaidők számítása,

CNC program készítése.

CNC alapismeretek

CNC-gép felépítése, működése, részegységei.

Útinformációk jellegzetes mozgástípusoknál és gépeknél.

A DIN 66025 utasításkészlete

A mondatfelépítés szabályai.

Egyszerű CNC programok készítése.

Kontúrleírások.

Ciklusok, nullponteltolások.

Szimulációs szoftver, vezérlés-szimulátor.

Szerszámbemérés, korrekciós adatok meghatározása.

Méretmegadási módok: abszolút, növekményes (inkrementális).

A CNC-gépek koordináta-rendszerei.

A CNC-gépek jellegzetes pontjai: nullpontfelvétel, nullponteltolás.

Szerszámkorrekció.

Gépészeti alapozó feladatok

Gépelemek

Súrlódáson alapuló nyomaték átszármaztató hajtások:

Dörzshajtás működési elve, alkalmazása, erő- és mozgásvizonyai.

Dörzshajtás ellenőrzése, karbantartása.

Laposszíj- és ékszíj hajtás működési elve, alkalmazása, jellemzői.

Szíjhajtás gépelemei (szíjtárcsák, szíjak, szíjfesztők).

Laposszíjhajtás méretezése.

Ékszíjhajtás szerelése, méretezése.

Szabványos ékszíjak kiválasztása szabványokból.

Kényszerkapcsolatú nyomaték átszármaztatású hajtások: fogaskerék-hajtás {a fogazat jellemzői, geometriája, elemi fogazat, kompenzált fogazat, általános fogazat, ferde fogazat}).

Kúpfogaskerekek általános jellemzése, geometriai méretezése.

Csigahajtás jellemzése, méretezése.

A csigahajtás hatásfoka.

Lánchajtás kialakítása.

Lánchajtás gépelemei, elrendezési megoldások.

A lánchajtás méretezése, ellenőrzése, szerelése.

Ipari hajtóművek feladata, típusai.

Szerszámgépek fő- és mellék-hajtóműveinek jellemzése, méretezése.

Fordulatszámhatárok, szabályozhatóság fokozatos és fokozat nélküli hajtóművek estében.

A fokozati tényező.

Hajtóművek vezérlése.

Hidraulikus hajtóművek.

Mechanizmusok.

Műszaki mérés

Geometriai mérések

Mérés, ellenőrzés

Mérési dokumentumok

Mérési hibák

Mérőeszközök alkalmassági vizsgálata

Idomszerek

Szögmérés

Mechanikai és optikai mérőeszközök

Menetek, fogaskerekek mérése

Minőségügyi rendszerek

Kalibrálás

SPC mérések

Villamos mérések

Ellenállás, feszültség, áramerősség mérése

Egyenáramú motorok

Generátorok

Transzformátorok

Egy- és háromfázisú motorok

Összetett mechanikai-, technológiai vizsgálatok

Mechanikai és mikroszkópos vizsgálatok

Sorozatmérés eszközei

Keménységmérések

Szakítóvizsgálat

Anyavizsgálat

Alak- és helyzetmérések

Géppontossági vizsgálatok

Folyamatképesség vizsgálatok

Minőségképesség vizsgálatok

Műszaki mérés gyakorlat

Geometriai mérések

Anyagvizsgálat

Villamos mérések

Nagy pontosságú mérések

Szerszámgépek pontossága

5/13. évfolyam

1/13. évfolyam

Foglalkoztatás II.

Munkajogi alapismeretek

Munkaviszony létesítése

Álláskeresés

Munkanélküliség

Foglalkoztatás I.

Nyelvtani rendszerezés 1

Nyelvtani rendszerezés 2

Nyelvi készségfejlesztés

Munkavállalói szókincs

Forgácsolási ismeretek

Forgácsolási ismeretek

A forgácsolás fogalma, fajtái.

A forgácsoló mozgások.

Forgácsolás-technológiai alapfogalmak.

Készülékezési alapfogalmak.

A készülékek általános jellemzése.

Szerszám befogó, szerszámbeállító és szerszámvezető készülékek.

Forgácsoló alapeljárások.

A forgácsoló alapeljárások gépei, szerszámai, élgeometriája, szabványai.

Szerszám és gép kiválasztása.

Technológiai adatok meghatározása (fajlagos forgácsoló erő, forgácsolási teljesítmény, stb.).

Az élettartamot befolyásoló tényezők.

Az esztergálás technológiája.

A gyalulás, vésés technológiája.

A fúrás, furatmegmunkálás technológiája.

A marás technológiája.

A köszörülés technológiája.

Aggregát célgépek, gépsorok.

Lemezmegmunkálások.

A fogazás, a fogaskerékgyártás technológiája.

Finomfelületi megmunkálások.

Korszerű technológiák a megmunkálásokban: ultrahang, lézer, stb..

Elérhető pontosság és felületi érdesség.

Az egyes forgácsoló eljárások biztonságtechnikai követelményeinek előírása.

A forgácsoló erő-, teljesítményszükséglet és gépi idő számítása a különböző technológiák esetében.

CNC alapismeretek

A szerszámgépek általános fejlődése és automatizálása.

NC–CNC-technika.

Az NC-CNC gépek általános jellemzése.

A gépiparban alkalmazott NC–CNC vezérlések programozásának általános szabályai.

A kontúrleírás lehetőségei.

Geometriai információk meghatározása.

CNC-programozás.

Méretmegadási módok: abszolút, növekményes (inkrementális).

A CNC-gépek koordináta-rendszerei.

A CNC-gépek jellegzetes pontjai: nullpontfelvétel, nullponteltolás.

Szerszámkorrekció.

Útinformációk jellegzetes mozgástípusoknál és gépeknél.

A DIN 66025 utasításkészlete

A mondatfelépítés szabályai.

CNC technológiai dokumentációk (programlap, szerszámlista, munkaterv), kitöltésük módja.

Jellegzetes megmunkálási feladatok programozása: fúrás, furatmegmunkálás, esztergálás.

Ciklusok (nagyoló ciklus), menetvágó ciklus, beszúrás programozása, simító esztergálás.

Pályavezérlésű marógép programozása.

Technológiai dokumentációk (felfogási terv, szerszám útterv stb.) készítése.

Forgácsolás gyakorlat

Forgácsolás hagyományos szerszámgépeken (esztergálás, marás, gyalulás, köszörülés, fúrás)

CNC programozás

CNC gyártás

Gyártástervezés és gyártásirányítás

Alkatrészgyártás tervezése

A gyártástervezés, gyártás-előkészítés feladatai.

A technológiai folyamatok gazdaságossági követelményei.

Gyártási rendszerek összefüggése.

A gyártásautomatizálás irányai, lehetőségei.

A gyártástervezés dokumentációi.

A technológiai tervezés előkészítése.

Az alkatrészek elemzése gyárthatósági szempontból.

A technológiai folyamat elvi vázlata.

A technológiai folyamat műveleti sorrendjének meghatározása, tervezése.

Technológiai paraméterek számítása.

A különböző megmunkálási módokhoz az alkalmazandó technológia előírása.

A szükséges ráhagyások, hozzáadások számítása.

Méreték és tűrések meghatározása.

Bázisválasztás.

A munkadarab helyzet-meghatározása.

A szerszámválasztás szabványok felhasználásával.

A munkadarab-készülék-gép-szerszám-rendszer elemzése.

A szükséges hőkezelések megtervezése.

A gazdaságosság figyelembevételével az előgyártmány kiválasztása.

A technológiai folyamat elvi vázlatának kidolgozása, amelynek során elemzi az alkatrész rajzán szereplő előírásokat, az egyes gyártási eljárásokkal teljesíthető paramétereket, a szükséges technikai és gazdasági feltételeket.

A technológiai folyamat műveleti sorrendjének, a technológiai folyamatot alkotó egyes műveletek megtervezése.

Az egyes műveletek előtti állapot meghatározása a szükséges ráhagyások, hozzáadások, valamint műveleti méretek és tűrések felvételével.

A szerszám típusának, anyagának, méretének kiválasztása.

A gyártás során leggyakrabban előforduló hibák és azok mértéke.

Fő- és mellékidők kiszámítása.

A forgácsnélküli alakító eljárások tervezési szempontjai.

Anyagszükséglet, előgyártmány (félgyártmány) meghatározása, kiválasztása képlékeny alakításkor.

Az alakító erő számítása képlékeny hidegalakítás esetében.

A szerszámok üzemeltetésének feltételei, az üzemeltető gépek, biztonságtechnikai követelmények.

A szerszámok általános felépítése, jellemzői (a bélyeg vezetése, az egyszerre végzett műveletek szerint, az elérhető pontosság).

Az optimális vágórés, a szerszámelemek tűrése, gazdaságos anyagfelhasználás, sávterv, a szerszám nyomásközéppontja.

A mélyhúzó-szerszámok (ráncfogó nélküli szerszámok, ráncfogós szerszámok, ráncfogó).

Típusok, sorozatszerszámok, kombinált szerszámok, a húzóélek lekerekítése, a húzórés, az alakadó elemek gyártási tűrése és kivitele)

Szerelés technológiai tervezése

A szerelés alapfogalmai.

A gyártási és a szerelési költségek kapcsolata.

Szerelési tervek készítése.

Szerelési dokumentáció összeállítása.

A szerelési családfa felépítése, elemei.

A szerelési vázlat, szerelési módszerek, a szerelés szervezése, a szerelőüzemek tervezésének szempontjai.

Jellegzetes szerelési eljárások technológiája.

Technológiai dokumentáció (műveletterv, műveleti sorrendterv, szerelési utasítás, ellenőrzési utasítás stb.) készítése.

Szerszám, eszköz és segédanyag-szükséglete, alkalmazási területe.

Kötések előírása: sajtólókötés, zsigorkötés, anyaggal- és alakkal záró kötések, csavarkötés.

A hegesztés technológiai előírásai

Hegesztési hibák.

A hegesztő eljárások csoportosítása, biztonságtechnikája.

Forrasztási műveletek előírása.

A szerelés gépei.

A szerelőmunkák minőségi ellenőrzése, végellenőrzés.

A szerelési és javítási technológiára vonatkozó munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi utasítások előírása

Gyártórendszerek

CNC-gép felépítése, működése, részegységei.

A vezérlés felépítése, a vezérlés főbb részei, a vezérlő kezelése, a vezérlő üzenetei.

CNC-géptípusok, jellemzőik, programozási sajátosságok, rendszerbe illesztési (INPUT-OUTPUT) jelek ismertetése, adatátviteli beállítások.

Az ellenőrzés végrehajtása.

Pozicionálás a szerszámgépeken.

Emlékezőképesség (ismeretmegőrzés).

Az üzemmód kiválasztása.

Referenciapont felvétele.

Az ellenőrzés paramétereinek beállítása.

A grafikus ellenőrzés szabályai

A megmunkálás CNC-programjának ellenőrzése.

Nullponteltolás megadása a szerszámgépeken, nullpont-tárolók.

Szerszámkorrekció megadása a szerszámgépeken.

Pozíciókijelző jelentése a szerszámgépeken.

A CNC-gép beállítása az új munkadarab gyártására.

Bonyolult megmunkáló program betöltése mágneslemezeiről vagy számítógépes adatátviteli rendszeren keresztül.

A megmunkáló program grafikus ellenőrzése.

Programfuttatás végzése forgácsolás nélkül.

FMS-megmunkáló cellák.

FMS-szerszámozás, készülékezés.

CNC-gépek összekapcsolási feltételei, ipari robottal történő gépkiszolgálás alapvető megoldásai.

Cella kiszolgáló robot: betanítási, programozási mód ismertetése, adat, programkezelés, továbbítás, tárolás lehetőségei, robot érzékelők fajtái, működésük, bekötési jellemzőik, munkadarab-, szerszám-megfogó szerkezetek, egyéb (pl. szerelőrobotok).

Az FMS mint a CIM alrendszere.

Egy teljes CIM-rendszer elemzése.

A CIM – gyártócella.

Felhasználói programok (CAD, CAD-CAM, irodai programcsomag stb.) ismerete, használata a gépészeti gyakorlatban.

Az automatizált gyártás bemutatása, egy CIM-rendszeren történő munkadarabgyártás folyamata.

A munkadarabok tervezési, gyártási, ellenőrzési lépései, megvalósításának lehetséges módja.

Egy adott CAD/CAM-program felépítés, alkalmazásának lehetősége egy gyártócellában készítendő darab megmunkálásakor.

A számítógéppel vezérelt gyártás szakkifejezéseinek meghatározása (CIM, CAD, CAE, CAP, CNC, CAM, CAQ, PPS, CAD/CAM rendszer).

Az egyes gyártmányok, gyártócellák végtermékeinek CAD/CAM tervezése.

Gyártási folyamat meghatározása.

CNC-gépek CAD/CAM csatolása, beállítási, paraméterezési, szerszámozási alapismeretek.

FMS-alkatrészprogramok készítése integrált CAD/CAM tervezőrendszerekkel.

Az egyes munkadarabok termelési folyamatba illesztése: termelékenység, jövedelmezőségi kérdések elemzése.

Gyártásirányítás

Gazdasági, pénzügyi és jogi alapfogalmak.

A Polgári törvénykönyv.

Vállalati és vállalkozási formák.

Vállalkozás beindításának hatósági, személyi, tárgyi és pénzügyi feltételei.

Adójogszabályok.

Adózási általános ismeretek (fogalmi meghatározások, alapfogalmak).

Személyi jövedelemadó.

Társasági adó.

Általános forgalmi adó.

Vállalkozói szerződések tartalma és formai követelményei.

Beruházási tevékenységek folyamata.

Vállalkozás gazdasági helyzetét meghatározó külső és belső tényezők.

Munkahelytervezés, szervezés kérdései.

Anyaggazdálkodás folyamatai, a folyamatos anyagellátás feltételei.

Létszámelemzés módszerei és mutatói.

A költségek értelmezése a vállalkozásoknál.

A költségelemzés.

Vállalkozások pénzforgalma.

Vállalkozások és a bankrendszer kapcsolata.

Banki tevékenységek a vállalkozások működésében (bankügyletek).

Üzleti terv készítése.

Vállalkozások nyilvántartásai, gazdasági tevékenységük elemzése, tervezése.

Munkajogi kérdések.

A Munka törvénykönyve.

Munkáltató és a munkavállaló jogai és kötelességei.

Vezetési stílusok.

Kommunikáció a vállalkozás során.

Tárgyalások, értekezletek, megbeszélések levezetése.

Gyártástervezés gyakorlat

Gyártástervezés

Technológiai tervezés adott munkadarab elkészítéséhez.

Az alkatrészek elemzése gyárthatósági szempontból.

A technológiai folyamat műveleti sorrendje.

A szükséges ráhagyások, hozzáadások számítása.

Méreték és tűrések meghatározása.

Bázisválasztás.

A szerszámválasztás szabványok felhasználásával.

A munkadarab-készülék-gép-szerszám-rendszer elemzése.

Technológiai paraméterek számítása, kiválasztása.

Jellegzetes szerelési eljárások technológiája.

Szerelési dokumentáció összeállítása.

CAD-CAM gyakorlat

A rendelkezésre álló CAD program megismerése.

A CAD program lehetőségeinek használása az alkatrészek rajzolásakor.

CAD rajzolás, rajzdokumentáció készítése a műszaki ábrázolás szabályainak használatával.

A munkadarabok oktatószoftveren történő számítógépes grafikus rajzolása.

Az alkatrészek CAD/CAM-gyártási folyamatának megtervezése

Az oktató számítógépes szoftverrel a megmunkáló program elkészítése, szimulációs és adatátviteli lehetőséggel.

Az oktató szoftver segítségével munkadarabok CAD/CAM-gyártási folyamatának lépéseinek szimulálása.

Szerszámgépek karbantartása

Szerszámgépek telepítése, karbantartása

Szerszámgép átvételi előírásai.

A gépkönyv, a kezelési utasítások használata a gépek, berendezések telepítésekor, átvételekor.

A karbantartást követő gépátvétel folyamata.

A gépek, berendezések alapozásának, elhelyezésének gépkönyv szerinti kialakítása.

A gépek, berendezések szükségszerű rezgéscsillapításának megvalósítása.

A működéshez szükséges energiaellátás kialakítása.

Az automatizált berendezések kezelése.

A pneumatikus és hidraulikus rendszerek kialakítása, ellenőrzése.

Gépek, berendezések minőségképesség vizsgálatai, gépek beállítása, próbasorozat gyártása.

A vizsgált jellemzők mérési eredményének rögzítése, dokumentálása.

A számított statisztikai jellemzők, a túrésmező és a szórás összehasonlítása a gépkönyv előírásaival.

Az új gépek, berendezések, technológiák telepítése.

A karbantartási folyamat megtervezése a gépkönyv alapján.

Karbantartás elmélete, az üzemfenntartás szükségessége, műveletei.

A karbantartás jelentősége, a karbantartás új értelmezése.

A karbantartási rendszer műszaki eszközei, a karbantartási műveletek definíciói.

Karbantartási stratégiák.

Az RCM megbízhatóság központú karbantartás és a TPM teljes körű hatékony karbantartás.
A karbantartásnál alkalmazott részfeladatok (szerelés, alkatrészek gyártása, felületvédelem).
Módszeres hibakeresés, hibafelvételi dokumentáció.
A szerelés gépei, szerszámai.
Szerelési tervek készítése: szerelési sorrendterv, szerelési műveletterv, szerelési műveleti utasítás.
Gépek, gépegységek, szerkezetek szerelése, javítása.
Gépelemek szerelésének szempontjai műveletközi ellenőrzések.
A javításnál alkalmazott technológiák.
Anyagmozgatás szereléskor.
Biztonságtechnikai követelmények kialakítása szereléskor.
A szerelőmunkák minőségi ellenőrzése, értékelése.
Forgácsoló szerszámgépek karbantartása.
A szerszámgépek karbantartásánál alkalmazott szerszámok, készülékek, műszerek és anyagok.
Automatizált berendezések karbantartása a gépkönyv alapján.
Pneumatikus és hidraulikus rendszerek ellenőrzése, hibafeltárása, javítása.

Irányítástechnika

Az irányítástechnika alapjai.
Az irányítási rendszer.
Az irányítás célja, jelképes ábrázolása.
Az irányítási folyamat jellemzése a gépészeti szakterületen.
Vezérléstechnika alapja, részei, jellemzői.
A vezérlések fajtái.
Mechanikus, pneumatikus, hidraulikus és villamos vezérlések alapjai.
Pneumatikus alapvezérlések kialakítása, jellemzői.
Az alkalmazott pneumatikus elemek jellemzése.
Elektropneumatikus vezérlések.
A hidraulikus vezérlési rendszer felépítése, jellemzői.
A hidraulikus rendszer elemei.
Hidraulikus vezérlések.
A villamos vezérlések kialakítása, jellemzői.
Villamos gépek vezérlési feladatai.
A programvezérlés elve.
Szabaddon programozható vezérlők jellemzése, alkalmazása.
Szabályozástechnika.

A szabályozási kör és részei.

Szabályozások, vezérlések típusai.

A szabályozások felosztása.

Szabályozók kiválasztása, alkalmazása.

Vezérlési, szabályozási feladatok megoldása programozható berendezésekkel.

PLC fogalma, alkalmazása.

Számítógépes irányítási lehetőségek.

Robottechnika alapjai, alkalmazása a gépészet szakterületen.

A robotok felépítése, jellemzőinek meghatározása.

Az ipari robotok szerkezeti elemei.

Az ipari robotok irányítástechnikája (irányítási módok, vezérlő rendszerek).

Karbantartás gyakorlat

Karbantartás gyakorlat

Irányítástechnika gyakorlat

Informatika ágazat

2016-os kerettanterv szerint

Hálózatok I.

12. évfolyam

Forgalomirányítási ismeretek:

A forgalomirányító működése, forgalomirányítási döntések

Az útvonalak meghatározásának menete

IPv4 és IPv6 forgalomirányító tábla elemzése

VLAN-ok közötti forgalomirányítás konfigurálása

Statikus forgalomirányítás megvalósítása, konfigurálása

Alapértelmezett útvonal szerepe és konfigurálása

Dinamikus forgalomirányító protokollok típusai, működési elvük

Távolságvektor alapú forgalomirányítás működése (RIP, RIPv2, RIPv3)

Kapcsolatállapot alapú forgalomirányítás működése

A biztonságos hálózat, forgalomszűrés:

Az ACL működése

Normál IPv4 ACL-ek szerepe

Kiterjesztett IPv4 ACL-ek szerepe

ACL-ek tervezése, létrehozása

IP szolgáltatások:

DHCP v4 működése

DHCPv4 szerver és kliens konfigurálása

DHCP v6 működése, állapotmentes és állapottartó DHCPv6 szerver konfigurálása

IPv4 hálózati címfordítás (NAT) jellemzői, típusai, előnyei

Statikus és dinamikus NAT, valamint PAT konfigurálása

NAT hibaelhárítás

Hálózatok I. gyakorlat

12. évfolyam

Statikus és dinamikus forgalomirányítás:

RIP, RIPv2 és RIPng konfigurációja és beállításainak vizsgálata

Passzív interfészek konfigurálása

Dinamikus forgalomirányítás hibaelhárítás

A biztonságos hálózat kialakítása, forgalomszűrés:

Helyettesítő maszkok és kulcsszavak használata

Normál IPv4 hozzáférési lista (ACL) konfigurálása és ellenőrzése

IPv4 ACL-ek alkalmazása interfészen

ACL-ek módosítása

IP szolgáltatások a gyakorlatban:

DHCP v4 szerver alapbeállításainak megadása

DHCPv4 kliens (végberendezés és forgalomirányító) konfigurálása

DHCPv4 beállításainak ellenőrzése, hibaelhárítás

IPv4 hálózati címfordítás (NAT) jellemzői, típusai, előnyei

Statikus és dinamikus NAT, valamint PAT konfigurálása és ellenőrzése

NAT hibaelhárítás

Programozás

12. évfolyam

Adatbázis kezelő alkalmazások

Relációs adatbázisok fogalmai

SQL-utasítások (DML, DDL)

szerver oldali script nyelvek

Weboldalak kódolása

HTML5 – CSS5 – JavaScript

Programozás gyakorlat

12. évfolyam

Adatbázis kezelő alkalmazások

DML, DDL nyelv SQL utasításai

egyszerű webes adatbázis-kezelő alkalmazások készítése szerver oldali script nyelv és Ajax segítségével

szerver oldali script nyelvek

2018-as kerettanterv szerint

Linux alapok (mellékszakképesítés választása esetén)

11. osztály

Bevezetés:

Nyílt forráskód fogalma, licencek, üzleti modell

Linux története, hardverek, Kernel, verziók, disztribúciók

Grafikus és parancssori felület, ablakkezelők, Shell fogalma

Linux parancssor

GUI és CLI, virtuális terminálok, Linux utasítások

Parancselőzmények, man és info parancsok, --help opció

Alias nevek, környezeti változók ,helyettesítő karakterek

Fájl- és könyvtárkezelés, tömörítés

Abszolút és relatív útvonal, fájl- és könyvtárkezelési utasítások,

Szimbolikus és hard linkek, fájlrendszerek csatolása, archiválás és tömörítés

A héjprogramozás

STDIN, STDOUT és STDERR, I/O átirányítás

Utasítások láncolása, Fájlok keresése

Shell, szkriptek paraméterezése, változók, vezérlőszerkezetek

Felhasználói fiókok típusai jogosultságok beállítása

Fiókok típusai, bejelentkezés, felhasználói fiók, jelszó, csoportok

UID és GID azonosítók, fájlok tulajdonosa és csoportja

Linux alapok gyakorlat (mellékszakképesítés választása esetén)

11. osztály

Linux parancssor használata

Virtuális terminálok, Linux parancssor, környezeti változók, Helyettesítő karakterek

Alias nevek ,Manuálok, Utasítások, help, locate utasítás,

Fájl- és könyvtárkezelés, tömörítés

Navigáció cd és pwd parancsok

Könyvtártartalom kilistázása, másolása, áthelyezése és átnevezése

cat, more és less utasítások, szimbolikus és hard linkek

Fájlrendszerek csatolása: a mount utasítás, tar, gzip, és zip/unzip utasítások

Héjprogramozás

I/O átirányítás, fájlok és fájl tartalmak keresése

pipeline, szöveges fájlok létrehozása

Egyszerű shellszkriptek, vezérlő szerkezetek szkriptekben

Hálózati beállítások

Hálózati beállítások ellenőrzése, az ifconfig programmal, információk megjelenítése,

a route , /etc/hosts fájl , localhost vizsgálata ping utasítással

/etc/resolv.conf fájl vizsgálata, netstat program, ssh utasítás

Csomag- és processzkezelés

Debian csomagok telepítése, RPM csomagok

Processz hierarchia, a pstree utasítás, folyamatok listázása: ps és top utasítások, futó processz megszakítása, napló fájlok

Felhasználói fiókok kezelése

Bejelentkezés rendszergazdaként: su és sudo utasítások, who és w utasítások,

Csoportok, /etc/group fájl, felhasználói fiókok

Jogosultságok beállítása

chown, chmod utasítás

Irodai szoftverek (mellékszakképesítés választása esetén)

12. osztály

Haladó szintű szövegszerkesztési ismeretek

Navigációs lehetőségek a szöveges dokumentumon belül

Dokumentum haladó szintű formázása, kezelése

Nagyméretű dokumentumok kezelése

Objektumok a szöveges dokumentumban

Makrók

Haladó szintű táblázatkezelési ismeretek

Táblázatkezelő program kezelőfelülete, fájlformátumok

Navigációs lehetőségek a táblázaton belül

Táblázatok haladó szintű formázása, kezelése

Képletek, függvények

Szűrés, rendezés

Objektumok beillesztése

Diagramok létrehozása, formázása

Makrók használata

Irodai szoftverek integrált használata

Irodai szoftverek gyakorlat (*mellékszakképesítés választása esetén*)

12. osztály

Haladó szintű szövegszerkesztési ismeretek

speciális karakterek, szövegtörési pontok beillesztése, automatikus javítás alkalmazása, beállításainak módosítása;

jelszóvédelem alkalmazása

fejezetek, szakaszok, címek, alcímek kezelése;

lábjegyzetek, végjegyzetek, irodalomjegyzék;

tartalomjegyzék, ábrajegyzék, képjegyzék készítése, számozások kezelése

képletszerkesztő használata

táblázatok beszúrása, haladó szintű formázása, táblázatokban használható képletek alkalmazása

nyomtatás speciális beállításai (pl. többoldalas-, füzetnyomtatás).

egyszerű makrók rögzítése, billentyűparancs hozzárendelése;

makrók, makrókhoz kapcsolódó utasításkód szerkesztése, módosítása

makrók biztonságos kezelése, makrók engedélyezése, tiltása

Haladó szintű táblázatkezelési ismeretek

élőfej, élőláb, vízjel;

munkafüzet tulajdonságainak beállítása, egyéni mezők felvétele, használata;

munkalap és munkafüzet jelszavas védelmének beállítása, alkalmazása.

összesítések, részösszegek használata;

függvények, egymásba ágyazott függvények célszerű alkalmazása

autoszűrők alkalmazása;

irányított szűrések;

rendezés egy, illetve több oszlop tartalma szerint;

duplikátumok eltávolítása

diagramok tulajdonságainak módosítása, diagram elhelyezése;

váltás sor- és oszlopadatok között

nyomtatás speciális beállításai (pl. nyomtatási terület, cellarácsokkal, ismétlődő sorok/oszlopok, sor-, oszlopazonosítók).

egyszerű makrók rögzítése, billentyűparancs hozzárendelése;

makrók, makrókhoz kapcsolódó utasításkód szerkesztése, módosítása;

makrók biztonságos kezelése, makrók engedélyezése, tiltása.

Irodai szoftverek integrált használata

Foglalkoztatás II.

5/13. osztály

Munkajogi alapismeretek

Munkavállaló jogai, kötelezettségei, munkavállaló felelőssége.

Munkajogi alapok.

Foglalkoztatási formák.

Speciális jogviszonyok.

Munkaviszony létesítése

Munkaviszony létrejötte.

Munkavállaláshoz szükséges iratok, munkaviszony megszűnésekor kiadandó dokumentumok.

Munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései.

Álláskeresés

Karrierlehetőségek feltérképezése.

Motivációs levél és önéletrajz készítése.

Álláskeresési módszerek.

Munkaerő-piaci technikák.

Állásinterjú.

Munkanélküliség

A munkanélküli jogai, kötelezettségei és lehetőségei.

Álláskeresési ellátások.

Foglalkoztatást helyettesítő támogatás.

Közfoglalkoztatás.

Az álláskeresők részére nyújtott támogatások.

Vállalkozások létrehozása és működtetése.

A munkaerőpiac sajátosságai.

Foglalkoztatás I.

5/13. osztály

Nyelvtani rendszerzés 1

Legalapvetőbb igeidők a munkavállaláshoz kapcsolódóan.

Az állásinterjú során felmerülő kérdések, az azokra adandó válaszok megfogalmazása.

A munkaszerződésben megfogalmazott tartalmak értelmezése, illetve a jövőbeli karrierlehetőségeket feltérképezése.

Nyelvtani rendszerezés 2

A kérdésszerkesztés, a jelen, jövő és múlt idejű feltételes mód, illetve a módbeli segédigék használata.

Bemutakozás szakmai és személyes vonatkozásban.

Tájékozódás a munkahelyi és szabadidő lehetőségekről.

A kérdésfeltevés alapvető szabályai.

A szórend, a prepozíciók és a kötőszavak pontos használata.

Egyszerű mondat szerkesztési eljárások

Tájékozódás a munkakörülményekről és lehetőségekről.

Nyelvi készségfejlesztés

Az idegen nyelvi alapszókincs hétköznapi társalgási témakörök során :

személyes bemutatkozás

a munka világa

napi tevékenységek, aktivitás

lakás, ház

utazás,

étkezés

Munkavállalói szókincs

Munkavállalással kapcsolatos alapvető szakszókincs

Bemutakozás kifejezetten szakmai vonatkozással.

A munkalehetőségek feltérképezése a célnyelvi országban.

Alapadatokat tartalmazó formanyomtatvány kitöltése.

Szakmai önéletrajz és a motivációs levél megírása.

Tájékozódás munkalehetőségekről, munkakörülményekről.

Szakmára vonatkozó gyakran használt kifejezések.

A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása, munkaköri leírását lefordítása és értelmezése

Szoftverfejlesztés

5/13. osztály

Programozási nyelv I.

OOP haladó ismeretek

Speciális modulok, osztályok

Hash táblák felépítése, műveletei

Gráf adatszerkezet felépítés, műveletei

Programozási nyelv II.

Osztályok tervezése, definiálása. Osztályok tagtípusai

Állományok és adatbázisok kezelése

Adatbázis-kezelés

Tranzakció-kezelés (DTL: START TRANSACTION, SAVEPOINT, COMMIT, ROLLBACK).

Migráció és rollback tervezése

Tárolt eljárások és triggerek szerepe, készítésük szintaxisa.

Mobil platformok adatbázis-kezelése

Operációs rendszerek

Személyi számítógépek és mobileszközök operációs rendszerei, multitask és valós idejű rendszerek.

Processzek kezelése a gyakorlatban

Virtualizációs technológiák

Virtualizációs eszközök használata

a szoftverfejlesztés során. (vagrant, docker, VirtualBox, Hyper-V)

Tesztelési ismeretek

Tesztkörnyezet kialakítása: mock, stub, dependencyinjection, config management

Teszttek készítése és futtatása

Az ellenőrzés (Assert osztály) eszközei és módszerei.

Hibakeresés módszerei és eszközei a tesztprogramokban

Szerveroldali (backend) tesztek fontossága és a tesztelés módszerei

Játékfejlesztés

A játékfejlesztői környezet felhasználói felületének elemei

Projektek és assets-ek kapcsolata.

Játék objektumok fajtái, tulajdonságaik.

Vizuális effektusok, hanghatások készítésének módszerei, osztályai

Játék fordítása és terjesztése desktop és mobil eszközökre

Játékok tesztelése

Szoftvertechnológia

Szoftvertechnológia definíciója, kialakulása.

A szoftverfejlesztés életciklusa, a fejlesztési folyamat elemei (tervezés, implementálás, tesztelés, dokumentálás), modelljei.

Unified Modeling Language (UML) szerepe, diagramjai

Szoftverfejlesztés gyakorlat

5/13. osztály

Programozási nyelv I.

Öröklés és polimorfizmus, interface-ek, absztrakt osztályok alkalmazása

Hash táblák műveletei

Programozási nyelv II.

Osztályok definiálása, objektumok példányosítása.

Tagtípusok kiválasztása, alkalmazása

Állományok és adatbázisok kezelése

Feladatok algoritmizálása, kódolása

Adatbázis-kezelés

SQL lekérdezőnyelv haladó használata

Tranzakciók kezelése (DTL: START TRANSACTION, SAVEPOINT, COMMIT and ROLLBACK)

Mobil platformok adatbázis-kezelése

Hálózati operációs rendszer

Szerver konfigurálása

Server Manager használata

Csoportházirend szerepe

Virtualizációs eszközök alkalmazása

Tesztelési ismeretek

IDE és API (WebDriver) használata, tesztek készítése és futtatása

Tesztkörnyezet kialakítása: mock, stub, dependencyinjection, config management használatval

Elemek kiválasztása lokátorok (ID, Name, ClassName, CSS, stb.) segítségével

Böngésző kezelése

Assert osztály használata

Frontend oldali unit tesztek készítése, futtatása

Szerveroldali (backend) tesztek készítése és alkalmazása

Játékfejlesztés

A játékfejlesztői környezet felhasználói felületének kezelése.

Játék objektumok kezelése

Vizuális effektusok, hanghatások készítése

Játékok tesztelése

3D grafika

Rétegek szerepe, kezelése.

Globális és lokális orientáció

Kamerák (nézetek) kezelése

Testek készítésének módszerei, technikái

Animációk típusai, egyszerű animációk készítése

Webfejlesztés I.

5/13. osztály

HTML technológia

A HTML leírónyelv fejlődése, a HTML5 újdonságai

Weboldalak haladó formázása CSS3 leírók, stíluslapok használatával

HTML5 és CSS3 elemek kezelésének módszerei Bootstrap keretrendszer használatával

Kliensoldali programozás

A JavaScript programozási nyelv alapjainak, elemei

Objektum orientált programozás JavaScript nyelven

Browser objectmodel (BOM): window, location, navigator, screen és history objektumok

Kliens oldal tesztelése

Webservice használata Ajax hívással

PHP programozás

PHP programozási nyelv alapjai

Osztályok, objektumok: definíció, osztálytagok típusai

Konstruktorok és destruktorok

HTML formok létrehozása, kezelése, elérése PHP-vel

Querystringek, sütik és session adatok kezelése

MySQL adatbázisok (adatok) lekérdezése, megjelenítése, kezelése PHP-vel

Grafika

Rajzoló eszközök fajtái, jellemző paraméterek

Maszkok fogalma, fajtái (rétegmaszkok, csatornamaszkok

Retusálási technikák (tónusok, elszíneződések, hibák javítása)

Webfejlesztés I. gyakorlat

5/13. osztály

HTML technológia

HTML5 fejlesztői eszközök

HTML5 kód validálása

Weboldalak formázása CSS3 leírók, stíluslapok használatával. CSS3 szelektorok, tulajdonságok, értékek

Grafikus effektusok alkalmazása CSS3 stílusokkal

(animáció, lekerekítés, árnyék, színátmenetek, transzformációk 2D-3D, átlátszóság, SVG filter, stb.)

Kliensoldali programozás

A JavaScript programozási nyelv elemei

Objektum orientált programok készítése JavaScript nyelven

Browser objectmodel (BOM): window, location, navigator, screen és history objektumok alkalmazása.

Documentobjectmodel (DOM) használata elemek kiválasztására, hierarchia bejárására, elemek kezelésére (olvasás, írás, törlés, létrehozás)

Elterjedt keretrendszerek használata HTML5 oldalak készítéséhez és programozásához. (pl.: jQuery, AngularJS, React, stb.)

PHP programozás

Vezérlési szerkezetek alkalmazása

Osztályok, objektumok definiálása, inicializálása

Konstruktorok és destruktorok alkalmazása

HTML formok létrehozása, kezelése, elérése PHP-vel.

Querystringek, süti és session adatok kezelése

MySQL adatbázisok (adatok) lekérdezése, megjelenítése és kezelése PHP-vel.

Grafika

Rétegek létrehozása, szerkesztése.

Maszkolási módszerek, technikák alkalmazása

Retusálási technikák használata (tónusok, elszíneződések, hibák javítása)

Villamosipar és elektronika ágazat

9. évfolyam

Műszaki ismeretek tantárgy:

- Fémek és nemfémes anyagok
- Szakrajz alapjai
- Minőségbiztosítás
- Munkavédelmi alapismeretek
- Munkahelyek kialakítása
- Munkavégzés személyi feltételei
- Munkaeszközök biztonsága
- Munkakörnyezeti hatások
- Munkavédelmi jogi ismeretek

Műszaki gyakorlat tantárgy:

- Anyagok, szerszámok és mérések
- Mechanikai és villamos kötések
- Informatikai alkalmazások

Elektrotechnika tantárgy:

- Villamos alapfogalmak, a villamos áramkör
- Villamos alaptörvények és alkalmazásai
- Passzív és aktív hálózatok
- Villamos áram hatásai

Elektrotechnika gyakorlat tantárgy:

- Forrasztási gyakorlat
- Villamos mérőműszerek

10. évfolyam

Műszaki informatika gyakorlat tantárgy:

- Informatikai alapismeretek
- Irodai alkalmazások
- Számítógépes hálózatok használata

Elektrotechnika tantárgy:

- Váltakozó áramú hálózatok

Elektrotechnika gyakorlat tantárgy:

- Váltakozó áramú mérések

Elektronika tantárgy:

- Villamos áramköri alapismeretek
- Négypólusok
- Félvezetők
- Erősítők

Elektronika gyakorlat:

- Váltakozóáramú alpmérések
- Elektronikai eszközök mérése
- Áramkörök építése, vizsgálata
- Erősítők építése és mérése

Összefüggő szakmai gyakorlat:

- Mechanikai műveletek
- Mérési műveletek

- Egyenáramú mérések

11. évfolyam

Elektronika tantárgy:

- Műveleti erősítők
- Impulzustechnika

Elektronika gyakorlat tantárgy:

- Erősítők építése és mérése
- Impulzustechnikai mérések

Irányítástechnika tantárgy:

- Irányítástechnikai alapismeretek

Irányítástechnikai gyakorlatok tantárgy:

- Villamos irányítások építőelemei és készülékei

Összefüggő szakmai gyakorlat:

- Váltakozó áramú mérések

12. évfolyam

Elektronika tantárgy:

- Erősítők
- Műveleti erősítők
- Impulzustechnika
- Digitális technika alapjai

Elektronika gyakorlat tantárgy:

- Erősítők építése és mérése
- Impulzustechnikai mérések
- Digitális áramkörök vizsgálata

Irányítástechnika:

- Irányítástechnikai alapismeretek
- Vezérlés

- Szabályozás

Irányítástechnika gyakorlat tantárgy:

- Villamos irányítások építőelemei és készülékei
- Vezérlési feladatok
- Szabályozások

5/13. (2/14.) osztály

Munkahelyi egészség és biztonság tantárgy:

- Munkavédelmi alapismeretek
- Munkahelyek kialakítása
- Munkavégzés személyi feltételei
- Munkaeszközök biztonsága
- Munkakörnyezeti hatások
- Munkavédelmi jogi ismeretek

Foglalkoztatás II. tantárgy:

- Munkajogi alapismeretek
- Munkaviszony létesítése
- Álláskeresés
- Munkanélküliség

Foglalkoztatás I. tantárgy:

- Nyelvtani rendszerezés 1
- Nyelvtani rendszerezés 2
- Nyelvi készségfejlesztés
- Munkavállalói szókinccs

Elektronikai áramkörök tantárgy:

- Erősítők alkalmazása
- Teljesítmény erősítők
- Digitális technika II.
- Tápegységek
- Oszcillátorok

Elektronikai áramkörök gyakorlat tantárgy:

- Erősítők vizsgálata
- Digitális berendezések vizsgálata
- Jelkeltő áramkörök mérése

Mechatronika tantárgy:

Nem villamos mennyiségek mérése villamos úton

- Pneumatikus, elektro-pneumatikus irányítások
- Villamos irányítások

Mechatronika gyakorlat tantárgy:

- Nemvillamos mennyiségek mérése villamos úton
- Pneumatikus vezérlések
- Elektro-pneumatikus vezérlések

Számítógép alkalmazása tantárgy:

- Általános PLC ismeret
- PLC Programozás
- Mikrovezérlők

Szimuláció és PLC tantárgy gyakorlat:

- Áramköri tervező programok
- PLC program készítése
- PLC program tesztelése

Mikrovezérlők gyakorlat tantárgy:

- Programtervezési módszerek
- Programozási lehetőségek
- MPASM assembler
- Grafikus programozás

Médiatechnológia tantárgy:

- Információ és kommunikáció
- Hangtechnika
- Kép és grafika
- Mozcóképtechnika

Közgazdaság ágazat

2018-as kerettanterv szerint

9. évfolyam

1. Gazdasági és jogi alapismeretek tantárgy

Mikrogazdasági alapok

A fogyasztói magatartás és a kereslet

A vállalat termelői magatartása és a kínálat

A vállalkozások alapítása, működése

2. Ügyviteli gyakorlatok

Munkavédelmi ismeretek

Tízujjas vakírás

Szövegformázás

Levelezés és iratkezelés

10. évfolyam

1. Gazdasági és jogi alapismeretek

Marketing és áru-kódrendszer

Jogi alapismeretek

Tulajdonjog

A kötelmi jog

2. Általános statisztika

A statisztika alapfogalmai

Az információsűrités legjellemzőbb módszerei, eszközei

Főátlagok, összetett intenzitási viszonyszámok összehasonlítása

Az érték-, ár-, és volumenindex

A grafikus ábrázolás

3. Statisztika gyakorlat

Az információsűrités legjellemzőbb módszerei, eszközei

Főátlagok, összetett intenzitási viszonyszámok összehasonlítása

Az érték-, ár-, és volumenindex

Esettanulmány készítése

4. Pénzügyi alapismeretek

Pénzügyi szektor alapvetései

Pénzügyi intézményrendszer

A pénzforgalom

A pénzügyi piac és termékei

5. Pénzügy gyakorlat

A pénz időértéke

Értékpapírok értékelése

Valuta, deviza-árfolyama

6. Számviteli alapismeretek

A számviteli törvény

A vállalkozás vagyona

A könyvelési tételek szerkesztése, a számlakeret

Tárgyi eszközök elszámolása

7. Számvitel gyakorlat

A pénzkezeléshez kapcsolódó bizonylatok

A tárgyi eszközök nyilvántartása

A vásárolt készletek bizonylatai

11. évfolyam

1. Pénzügyi alapismeretek

A pénzügyi piac és termékei

Biztosítási alapismeretek

2. Számviteli alapismeretek

A vásárolt készletek elszámolása

A jövedelem elszámolás

A saját termelésű készletek elszámolása

Termékértékesítés elszámolása, az eredmény megállapítása

12. évfolyam

1. Adózási alapismeretek

Az államháztartás rendszere

Adózási alapfogalmak

Kiemelt adónemek

Személyi jövedelemadó

Általános forgalmi adó

A helyi adók

2. Adózás gyakorlat

Személyi jövedelemadó

Általános forgalmi adó

Helyi adók

3. Általános statisztika

Főátlagok, összetett intenzitási viszonyszámok összehasonlítása

Az érték-, ár-, és volumenindex

4. Statisztika gyakorlat

Főátlagok, összetett intenzitási viszonyszámok összehasonlítása

Az érték-, ár-, és volumenindex

5. Pénzügyi alapismeretek

A pénzügyi piac és termékei

Biztosítási alapismeretek

6. Pénzügy gyakorlat

A pénz időértéke

Értékpapírok értékelése

Valuta, deviza-árfolyama

7. Számviteli alapismeretek

A vásárolt készletek elszámolása

A jövedelem elszámolás

A saját termelésű készletek elszámolása

Termékértékesítés elszámolása

8. Számvitel gyakorlat

A pénzkezeléshez kapcsolódó bizonylatok

A tárgyi eszközök nyilvántartása

Vásárolt készletek bizonylatai

Pénzügyi analitika számítógépen

5/13. évfolyam – 2/14. évfolyam

1. Foglalkoztatás II.

Munkajogi alapismeretek

Munkaviszony létesítése

Álláskeresés

Munkanélküliség

2. Foglalkoztatás I.

Nyelvtani rendszerezés 1

Legalapvetőbb igeidők

Állásinterjú

Munkaszerződésben megfogalmazott tartalmak

Nyelvtani rendszerezés 2

Kérdésszerkesztés

A jelen, jövő és múlt idejű feltételes mód

Módbeli segédigék

Szórend

Prepozíciók

Nyelvi készségfejlesztés

Munkavállalói szókincs

3. Gazdálkodási ismeretek

Gazdálkodás a befektetett eszközökkel

Készletgazdálkodás, logisztikai rendszer

Munkaerő és bérgazdálkodás

Gazdálkodás, gazdaságosság

A vállalkozás vezetése, szervezete és stratégiája

A vállalkozás válsága

4. Vállalkozásfinanszírozás

A vállalkozás pénzügyi döntései

A beruházások értékelése

A forgóeszköz-ellátás

A finanszírozás gyakorlata

A vállalkozások pénzügyi teljesítményének mérése

5. Vállalkozásfinanszírozás gyakorlat

Beruházások pénzügyi döntései

Forgóeszköz-szükséglet megállapítása

A finanszírozás gyakorlata

Pénzügyi teljesítményének mérése

6. Adózás

Az adózás rendje

Személyi jövedelemadóztatás és bért terhelő járulékok

Egyéni vállalkozó jövedelemadóztatási formái

Társaságok jövedelemadóztatása

Általános forgalmi adó

Helyi adók

Gépjárműadó és cégautóadó

7. Elektronikus adóbevallás gyakorlata

Gyakorlati előkészítés

Elektronikus bevallás gyakorlata

A bevallások ellenőrzése

8. Számvitel

A számviteli törvény, éves beszámoló

A tárgyi eszközökkel kapcsolatos elszámolások

Immateriális javakkal kapcsolatos elszámolások³

A vásárolt készletek elszámolása

Jövedelemelszámolás

Költségekkel kapcsolatos elszámolások

Saját termelésű készletekkel kapcsolatos elszámolások

Pénzügyi és hitelműveletekkel kapcsolatos elszámolások

Kötelezettségekkel kapcsolatos elszámolások

A zárás, éves beszámoló

9. Könyvelés számítógépen gyakorlat

Szoftverjog és etika, adatvédelem

A könyvelési programokkal kapcsolatos követelmények

Főkönyvi és folyószámla könyvelési rendszer

Tárgyieszköz-nyilvántartó program

Készletnyilvántartó program

Bérelszámoló program alkalmazása

Integrált vállalati rendszerek

10. Projekt-finanszírozás

Projektfinanszírozás alapjai

A projektek pénzügyi tervezése

A projekt-támogatások

11. Projektfinanszírozás gyakorlata

Projektértékelés módszerei

A projektek pénzügyi tervezése

A projektfinanszírozás gyakorlata

12. Projektfolyamatok követése

Projektmenedzsment alapok

Projekt elemzése, tervezése

Projekt irányítása, dokumentálása

Közbeszerzési eljárás

13. Projekttervezés gyakorlata

Projektirányítás számítógéppel

Projektterv készítése

1/13. évfolyam

1. Gazdasági és jogi alapismeretek

Mikrogazdasági alapok

A fogyasztói magatartás és a kereslet

A vállalat termelői magatartása és a kínálat

A vállalkozások alapítása, működése

A gazdasági élet szereplői, az állam feladatai

A nemzetgazdaság ágazati rendszere

Marketing és áru-kódrendszer

Jogi alapismeretek

Tulajdonjog

2. Ügyviteli ismeretek

Munkavédelmi alapismeretek

Levelezés és iratkezelés

Üzleti kommunikáció

3. Ügyviteli gyakorlatok

Tízujjas vakírás

Szövegformázás

4. Általános statisztika

A statisztika alapfogalmai

Az információsűrítés legjellemzőbb módszerei, eszközei

Főátlagok, összetett intenzitási viszonyszámok összehasonlítása

Az érték-, ár- és volumenindex

A grafikus ábrázolás

5. Statisztika gyakorlat

Az információsűrítés legjellemzőbb módszerei, eszközei

Főátlagok, összetett intenzitási viszonyszámok összehasonlítása

Az érték-, ár-, és volumenindex

Esettanulmány készítése

6. Pénzügyi alapismeretek

Pénzügyi szektor alapvetései

Pénzügyi intézményrendszer

A pénzforgalom

A pénzügyi piac és termékei

Biztosítási alapismeretek

7. Pénzügy gyakorlat

A pénz időértéke

Értékpapírok értékelése

Valuta, deviza-árfolyama

8. Adózási alapismeretek

Az államháztartás rendszere

Adózási alapfogalmak

Kiemelt adónemek

9. Adózás gyakorlat

Személyi jövedelemadó

Általános forgalmi adó

Helyi adók

10. Számviteli alapismeretek

A számviteli törvény

A vállalkozás vagyona

A könyvelési tételek szerkesztése, a számlakeret

Tárgyi eszközök elszámolása

A vásárolt készletek elszámolása

A jövedelem elszámolás

A saját termelésű készletek elszámolása

Termékértékesítés elszámolása, az eredmény megállapítása

11. Számvitel gyakorlat

A pénzkezeléshez kapcsolódó bizonylatok

A tárgyi eszközök nyilvántartása

A vásárolt készletek bizonylatai
Komplex számviteli esettanulmányok
Pénzügyi analitika számítógépen

Pénzügyi és vállalkozási ismeretek

Az állam gazdasági szerepe

Alapvető gazdasági fogalmak
Az állam feladatai napjainkban
Az állam bevételei
Az állami gazdaságpolitika céljai
A költségvetési és a monetáris politika eszköztára

A pénzpiac működése

A bankrendszer a mai gazdaságban
A tőkepiac és termékei
A pénzügyi közvetítők
A háztartás, mint megtakarító
A háztartás, mint hitel felvevő
Nemzetközi pénzpiac alapfogalmai, intézményei

Egy háztartás költségvetése; munkavállalás

A család, illetve a háztartás fogalmának eltérése
A háztartás költségvetése
Álláskeresés: elvárások, álláskeresési technikák
Munkába állás: munkaviszonnyal kapcsolatos jogok, kötelezettségek
Bérek, járulékok napjainkban
Munkaviszony megszűnése, megszüntetése

Vállalkozás-vállalat

A vállalkozás, vállalkozó fogalma
A vállalkozások típusai
A vállalkozások környezete
A nem nyereségérdekelt szervezetek megismerése
Saját vállalkozás előnyök-hátrányok
Vállalkozói kompetenciák

Vállalkozás alapítása, működése

Üzleti ötlet kidolgozása

Vállalkozás alapításának finanszírozási kérdései

Vállalkozás alapítás szabályai napjainkban

Szükséglet felmérés, piackutatás marketing eszközökkel

Bevételek és költségek tervezése,

A termelési, szolgáltatási folyamat

Adók, járulékok, támogatások

Az üzleti terv

Az üzleti terv szükségessége, felépítése

Vezetői összefoglaló

A vállalkozás bemutatása, környezete

Marketing Terv

Működési terv

Vezetőség és szervezeti felépítés

Pénzügyi terv

Mellékletek

Sikeres vállalkozások jellemzői

Az esetleges kudarc okai, kezelése

1.2 Technikum

1. Angol nyelv

NYELVI FUNKCIÓK 9. ÉVFOLYAMON

bemutatás	Let me introduce myself. This is Jack, an old friend of mine. Let me introduce Mr Smith to you
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	Could you understand me? Is it clear? Sorry, I don't understand...
elemek összekapcsolása szóban	First..., then, after that...finally
beszélgetés lezárása	Right. OK. It was nice talking to you.
együttérzés kifejezése	I'm so sorry to hear that. Oh, no! What a shame!
segítségkérés és arra reagálás	Will you help me? Sure, no problem.
segítség felajánlása és elfogadása	I'll help you with your homework. Thanks, that sounds great.
tanács kérése és adása	I think you should take a rest. Should I see a doctor? That's a good idea.
engedélykérés és arra reagálás	May I use your phone? Sure, go ahead.
ok-okozat kifejezése	Why is that? Because...,
magyarázat kifejezése	What is it good for? How does it work? It works with a battery.
érdeklődés, érdektelenség kifejezése	I am interested in... I don't care.
bosszúság kifejezése	Oh, no! I am fed up with it.

NYELVI ELEMELK, STRUKTÚRÁK 9. ÉVFOLYAMON

cselekvés, történés, létezés kifejezése jelen időben	'to be' létige; Present Simple; Present Continuous; Present Perfect Simple
cselekvés, történés, létezés kifejezése múlt időben	'to be' létige (Past Tense); Past Simple, Past Continuous
cselekvés, történés, létezés kifejezése jövő időben	'going to'; Future Simple;
modalitás	'can', 'must' segédige; 'could', 'may' 'should/shouldn't'; 'mustn't'; 'can', 'could';

mennyiségi viszonyok	egyes és többes szám; számok, sorszámok; megszámlálható főnevek; megszámlálhatatlan főnevek;
minőségi viszonyok	rövid melléknevek fokozása; rendhagyó melléknevek fokozása; hosszabb melléknevek fokozása, összehasonlítás; leírás;
térbeli viszonyok	prepozíciók, helyhatározók, képleírás kifejezései
időbeli viszonyok	gyakoriság; időpontok/dátumok;
szövegösszetartó eszközök	mutató névmások; kötőszavak, személyes névmások; 'some/any';
birtoklás kifejezése	genitive 's', 'of'

A témakörök áttekintő táblázata 9. évfolyam

Témakör neve
Personal topics: family relations, lifestyle, people and society
Environment and nature
School and education
Holidays, travelling, tourism
English and language learning
Cross-curricular topics and activities
Current topics

NYELVI FUNKCIÓK 10. ÉVFOLYAMON

telefonálás	XY speaking. Can I speak to XY? I'll call you later. Thanks for calling.
aggódás, félelem kifejezése	I'm worried about it, I fear..., I'm afraid that...
üdvözküldés	Give my best regards to...
megszólítás, elbúcsúzás 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...?
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...
szemrehányás kifejezése	It's your fault. You shouldn't have said that.

segítségkérés és arra reagálás	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.
tanács kérése és adása	What shall I do? I think you should /ought to do this, You'd better ..., That's a good idea. ...
reklamálás	This soup is cold. The driver was rude. I'd like to make a complaint.
engedélykérés és arra reagálás	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	How come he didn't take part? He's ill, that's why.
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.
bosszúság kifejezése	Oh, no! I am fed up with it.

NYELVI ELEMELK, STRUKTÚRÁK 10. ÉVFOLYAMON

cselekvés, történés, létezés kifejezése jelen időben	Present Perfect Continuous
cselekvés, történés, létezés kifejezése múlt időben	Past Perfect
cselekvés, történés, létezés kifejezése jövő időben	Future Continuous
modalitás	'be able to'; 'must', 'may', 'might', 'can't', 'should have /might have'
múltbeli szokások kifejezése	'used to' / 'would'
feltételeesség kifejezése	Conditionals 0-1-2
függő beszéd kifejezése jelen időben	
függő beszéd múlt idejű igével	
szenvető szerkezet	Present, past and future passive
mennyiségi viszonyok	'all', 'both', 'none', 'neither', 'every', 'each', 'enough', 'too', 'quite'
időbeli viszonyok	időtartam: How long?; 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
szövegösszetartó eszközök	határozatlan névmások (somebody, anybody, nobody, everybody); további kötőszavak (e.g. however)
birtoklás kifejezése múlt és jövő időben	I didn't have many friends at school. At the age of 25 I will have a car.
visszakérdezés	She's ill, isn't she? She hasn't met you before, has she?

A témakörök áttekintő táblázata 10. évfolyam

Témakör neve
Public matters, entertainment
English and language learning
Intercultural topics
Cross-curricular topics and activities
Current topics
Science and technology, Communication
Gaining and sharing knowledge

NYELVI FUNKCIÓK 11. ÉVFOLYAMON

álláspont, vélemény kifejezése	In my view ..., As I see it ..., Personally, I think ...
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.
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

segítségkérés és arra reagálás

Could you do me a favour? Could you give/lend me a hand? Sure. No problem.

NYELVI ELEMELK, STRUKTÚRÁK 11. ÉVFOLYAMON

feltételes mód kifejezése, first – second - 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, requests,

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?

igei vonzatok

gerunds and infinitives

szövegkohéziós elemek

in addition, furthermore, in fact, so as, since, although, even though, however...

képzők: negative prefixes, adjective suffixes, noun suffixes

uneducated, impolite, dangerous, professional, hopeful, teacher, bakery, difference

visszaható névmások: reflexive pronouns

myself, yourself, herself...

A témakörök áttekintő táblázata a 11. évfolyamon

Témakör neve
Personal topics: family relations, lifestyle
Holidays, travelling, tourism
Public matters, entertainment
English and language learning
Cross-curricular topics and activities
Science and technology, Communication
People and society
Gaining and sharing knowledge

NYELVI FUNKCIÓK 12. ÉVFOLYAMON

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, diagram 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?
érzések kifejezése	I'm satisfied. I'm frightened. I'm embarrassed.
dicséret, kritika kifejezése	Congratulations! I congratulate you on doing it.
beszédszándék jelzése beszélgetés közben	Can I interrupt you for a second? May I say something?
segítségkérés és arra reagálás	Can I interrupt you for a second? May I say something?
<u>NYELVI ELEMELK, STRUKTÚRÁK 12. ÉVFOLYAMON</u>	
cselekvés, történés 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.)
függő beszéd:	questions, offers, orders, reporting verbs (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.)
műveltetés kifejezése:	causative (I have my hair cut every month.)
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.)

A témakörök áttekintő táblázata 12. évfolyam

Témakör neve
Personal topics: family relations, lifestyle
Environment and nature
Holidays, travelling, tourism
Intercultural topics
Current topics
Financial matters
Carreer and employment
Gaining and sharing knowledge

IT szakmai angol nyelv

Témakörök

Témakör neve	11. évfolyam	12. évfolyam
Hallás utáni szövegértés		
Szöbeli kommunikáció		
Szöbeli kommunikáció IT környezetben projekt alapon I.		-
Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása		
Angol nyelvű szövegalkotás – e-mail		
Keresés és ismeretszerzés angol nyelven		
Szöbeli kommunikáció IT környezetben projekt alapon II.	-	

13. évfolyam – érettségi vizsga

KOMMUNIKÁCIÓS HELYZETEK A 13. ÉVFOLYAMON

<i>Helyzet</i>	<i>Szerep</i>
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
Szolgáltató egységekben (fodrász, utazási iroda, jegyiroda, benzinkút, bank, posta, cipész, gyógyszertár stb.)	ügyfél
Szünidei munkahelyen	munkavállaló
Tájékozódás az utcán, útközben	helyi lakos, turista
Telefonbeszélgetésben	hívó és hívott fél
Tömegközlekedési eszközökön (vasúton, buszon, villamoson, taxiban, repülőn, hajón)	utas, útitárs

KOMMUNIKÁCIÓS SZÁNDÉKOK A 13. ÉVFOLYAMON

*A táblázat azon kommunikációs szándékokat tartalmazza, amelyek nyelvi megvalósítása a középszintű vizsgán elvárható. A két szint között mennyiségi és minőségi különbség van. Emelt szinten a vizsgázónak a középszint követelményeihez képest több kommunikációs szándékot kell nyelvtanilag megvalósítania, valamint árnyaltabban és igényesebben kell kifejeznie magát.

A társadalmi érintkezéshez szükséges kommunikációs szándékok

Megszólítás és arra reagálás
Köszönés, elköszönés és arra reagálás;
Bemutatkozás, bemutatás és ezekre reagálás
Telefonbeszélgetésnél megszólítás, bemutatkozás, más személy kérése, elköszönés és ezekre reagálás
Levélben megszólítás, elbúcsúzás
Szóbeli üdvözlőküldés
Érdeklődés hogylét iránt és arra reagálás; Köszönet és arra reagálás
Bocsánatkérés és arra reagálás
Gratuláció, jókívánságok és azokra reagálás

Érzelmek kifejezésére szolgáló kommunikációs szándékok	Hála, sajnálkozás, csalódottság, öröm; Elégedettség, elégedetlenség, csodálkozás; Remény, félelem, aggodalom, bánat, elkeseredés, együttérzés;
Személyes beállítódás és vélemény kifejezésére szolgáló kommunikációs szándékok	Véleménykérés és arra reagálás, véleménynyilvánítás Érdeklődés, érdektelenség Tetszés, nem tetszés Valaki igazának elismerése, el nem ismerése; Egyetértés, egyet nem értés Helyeslés, rosszallás Ellenvetés, ellenvetés visszautasítása; Elismerés kifejezése, dicséret és arra reagálás; Közömbösség Ígéret Akarat, szándék, terv; Kívánság, óhaj Képesség, lehetőség, szükségesség, kötelezettség; Bizonyosság, bizonytalanság Preferencia, érdeklődési kör kifejezése, illetve érdeklődés ezek iránt; Kritika, szemrehányás;
Információcseréhez kapcsolódó kommunikációs szándékok	Dolgok, személyek megnevezése Dolgok, események leírása Információkérés Igenlő vagy nemleges válasz; Tudás, nem tudás; Válaszadás elutasítása; Bizonyosság, bizonytalanság; Ismerés, nem ismerés; Feltételezés Emlékezés, nem emlékezés Indoklás (ok, cél)
A partner cselekvését befolyásoló kommunikációs szándékok	Kérés, kívánság; Felszólítás, tiltás, parancs; Javaslat és arra reagálás Rendelés Meghívás és arra reagálás; Kínálás és arra reagálás Reklamálás Tanácskérés, tanácsadás; Figyelmeztetés Engedély kérése, megadása, megtagadása Segítségkérés és arra reagálás; Segítség felajánlása és arra reagálás
Interakcióban jellemző kommunikációs szándékok (kommunikációs stratégiák)	Visszakérdezés, ismétléskérés Nem értés Betűzés kérése, betűzés Felkérés lassabb, hangosabb beszédre; Beszélési szándék jelzése Téma bevezetése, témaváltás

Félbeszakítás, megerősítés, igazolás
Körülírás
Példa megnevezése
Beszélgetés lezárása

NYELVTANI SZERKEZETEK 13. ÉVFOLYAMON

Középszint (B1)

A vizsgázó megérti, és helyesen használja az egyszerű szerkezeteket szóban és írásban,

ismerős helyzetekben elfogadható nyelvhelyességgel kommunikál

az esetleg előforduló hibák és az érezhető anyanyelvi hatás ellenére érthetően fejezi ki gondolatait, kommunikációs szándékait.

Emelt szint (B2)

A vizsgázó változatos szerkezeteket is megért és használ szóban és írásban

viszonylag nagy biztonsággal használja a nyelvtani szerkezeteket, és közben nem követ el rendszerszerű hibát

szükség esetén mondanivalóját képes önállóan helyesbíteni, pontosítani

árnyaltan fejezi ki kommunikációs szándékait

SZÓKINC S A 13. ÉVFOLYAMON

Középszint (B1)

A vizsgázó megfelelő szókinccsel rendelkezik ahhoz, hogy kommunikálni tudjon a legtöbb olyan témában, amely összefügg saját mindennapi életével

jól tudja alkalmazni alapvető szókincsét, noha még előfordulhatnak nagyobb hibák

a bonyolultabb gondolatokhoz, témákhoz nem mindig találja meg a legmegfelelőbb kifejezőeszközt.

Emelt szint (B2)

A vizsgázó megfelelő szókinccsel rendelkezik ahhoz, hogy kommunikálni tudjon változatos helyzetekben, illetve elvont témákról

a változatos nyelvi, lexikai elemek közül általában ki tudja választani a kommunikációs célnak legmegfelelőbbet; szükség esetén néha körülírást alkalmaz

kiseb lexikai pontatlanságai nem gátolják a kommunikációt.

A témakörök áttekintő táblázata 13. évfolyam

Témakör neve
Személyes vonatkozások, család
Ember és társadalom
Környezetünk
Az iskola
A munka világa
Életmód
Szabadidő, művelődés, szórakozás
Utazás, turizmus
Tudomány és technika
Gazdaság
Érettségi típusfeladatok

13. évfolyam - Munkavállalói idegen nyelv

A témakörök áttekintő táblázata 13. évfolyam

Témakör neve
Az álláskereső lépései, álláshirdetések
Önéletrajz és motivációs levél
Small talk – általános társalgás
Állásinterjú

2.Német nyelv

9-10. évfolyam

Nyelvi funkciók:

- öröm kifejezése (Ich freue mich, dass ... / Es freut mich, dass ...)
- sajnálat 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, elbúcsúzás hivatalos levélben (Sehr geehrter Herr/Sehr geehrte Frau ..., Mit freundlichen Grüßen, Mit herzlichen Grüßen)
- beszédzándék 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:

- 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)

- feltételeesség 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

A témakörök áttekintő táblázata 9-10. évfolyam

Témakör neve
Themen und Situationen im persönlichen Bereich: Verwandtschaftsbeziehungen, Lebensstil
Themen und Situationen im Bereich der Umgebung und Umwelt
Themen und Situationen im Bereich des Klassenraums
Reisen und Urlaub, Tourismus
Öffentliches Leben
Bezüge zur Zielsprache und zum Sprachenlernen
Interkulturelle und landeskundliche Themen
Fächerübergreifende Themen und Situationen
Aktuelle Themen
Unterhaltung
Wissenserwerb, Wissensvermittlung

11-12. évfolyam

Nyelvi funkciók:

- 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...)
- egyetértés 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, diagramm 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?)
- hogyanlét 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)
- beszédszándék jelzése beszélgetés közben (Kann/darf ich dich/Sie kurz unterbrechen)

Nyelvi elemek:

- 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.)

A témakörök áttekintő táblázata 11-12. évfolyam

Témakör neve
Themen und Situationen im persönlichen Bereich: Verwandtschaftsbeziehungen, Lebensstil

Themen und Situationen im Bereich der Umgebung und Umwelt
Themen und Situationen im Bereich der Schule und Ausbildung
Reisen und Urlaub, Tourismus
Öffentliches Leben
Bezüge zur Zielsprache und zum Sprachenlernen
Interkulturelle und landeskundliche Themen
Fächerübergreifende Themen und Situationen
Aktuelle Themen
Wissenschaft und Technik, Kommunikation
Unterhaltung
Wissenserwerb, Wissensvermittlung

13. évfolyam

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
Szolgáltató egységekben (fodrász, utazási iroda, jegyiroda, benzinkút, bank, posta, cipész, gyógyszertár stb.)	ügyfél
Szünidei munkahelyen	munkavállaló
Tájékozódás az utcán, útközben	helyi lakos, turista
Telefonbeszélgetésben	hívó és hívott fél

Tömegközlekedési eszközökön (vasúton, buszon, villamoson, taxiban, repülőn, hajón) utas, útitárs

Kommunikációs szándékok:

*A táblázat azon kommunikációs szándékokat tartalmazza, amelyek nyelvi megvalósítása a középszintű vizsgán elvárható. A két szint között mennyiségi és minőségi különbség van. Emelt szinten a vizsgázónak a középszint követelményeihez képest több kommunikációs szándékot kell nyelvi megvalósítania, valamint árnyaltabban és igényesebben kell kifejeznie magát.

A társadalmi érintkezéshez szükséges kommunikációs szándékok

Megszólítás és arra reagálás
Köszönés, elköszönés és arra reagálás;
Bemutatkozás, bemutatás és ezekre reagálás
Telefonbeszélgetésnél megszólítás, bemutatkozás, más személy kérése, elköszönés és ezekre reagálás
Levélben megszólítás, elbúcsúzás
Szóbeli üdvözlőküldés
Érdeklődés hogylét iránt és arra reagálás; Köszönet és arra reagálás
Bocsánatkérés és arra reagálás
Gratuláció, jókívánságok és azokra reagálás

Érzelmek kifejezésére szolgáló kommunikációs szándékok

Hála, sajnálkozás, csalódottság, öröm; Elégedettség, elégedetlenség, csodálkozás; Remény, félelem, aggodalom, bánat, elkeseredés, együttérzés;

Személyes beállítódás és vélemény kifejezésére szolgáló kommunikációs szándékok

Véleménykérés és arra reagálás, véleménynyilvánítás
Érdeklődés, érdektelenség
Tetszés, nem tetszés
Valaki igazának elismerése, el nem ismerése;
Egyetértés, egyet nem értés
Helyeslés, rosszallás
Ellenvetés, ellenvetés visszautasítása; Elismerés kifejezése, dicséret és arra reagálás;
Közömbösség
Ígéret
Akarat, szándék, terv;
Kívánság, óhaj
Képesség, lehetőség, szükségesség, kötelezettség;
Bizonyosság, bizonytalanság
Preferencia, érdeklődési kör kifejezése, illetve érdeklődés ezek iránt;
Kritika, szemrehányás;

Információcseréhez kapcsolódó kommunikációs szándékok	Dolgok, személyek megnevezése Dolgok, események leírása Információkérés Igenlő vagy nemleges válasz; Tudás, nem tudás; Válaszadás elutasítása; Bizonyosság, bizonytalanság; Ismerés, nem ismerés; Feltételezés Emlékezés, nem emlékezés Indoklás (ok, cél)
A partner cselekvését befolyásoló kommunikációs szándékok	Kérés, kívánság; Felszólítás, tiltás, parancs; Javaslat és arra reagálás Rendelés Meghívás és arra reagálás; Kínálás és arra reagálás Reklamálás Tanácskérés, tanácsadás; Figyelmeztetés Engedély kérése, megadása, megtagadása Segítségkérés és arra reagálás; Segítség felajánlása és arra reagálás
Interakcióban jellemző kommunikációs szándékok (kommunikációs stratégiák)	Visszakérdezés, ismétléskérés Nem értés Betűzés kérése, betűzés Felkérés lassabb, hangosabb beszédre; Beszélési szándék jelzése Téma bevezetése, témaváltás Félbeszakítás, megerősítés, igazolás Körülírás Példa megnevezése Beszélgetés lezárása

Nyelvtani szerkezetek:

Középszint (B1)	Emelt szint (B2)
A vizsgázó megérti, és helyesen használja az egyszerű szerkezeteket szóban és írásban,	A vizsgázó változatos szerkezeteket is megért és használ szóban és írásban
ismerős helyzetekben elfogadható nyelvhelyességgel kommunikál	viszonylag nagy biztonsággal használja a nyelvtani szerkezeteket, és közben nem követ el rendszerszerű hibát

az esetleg előforduló hibák és az érezhető anyanyelvi hatás ellenére érthetően fejezi ki gondolatait, kommunikációs szándékait.

szükség esetén mondanivalóját képes önállóan helyesbíteni, pontosítani

árnyaltan fejezi ki kommunikációs szándékait

Szókincs:

Középszint (B1)	Emelt szint (B2)
A vizsgázó megfelelő szókinccsel rendelkezik ahhoz, hogy kommunikálni tudjon a legtöbb olyan témában, amely összefügg saját mindennapi életével	A vizsgázó megfelelő szókinccsel rendelkezik ahhoz, hogy kommunikálni tudjon változatos helyzetekben, illetve elvont témákról
jól tudja alkalmazni alapvető szókincsét, noha még előfordulhatnak nagyobb hibák	a változatos nyelvi, lexikai elemek közül általában ki tudja választani a kommunikációs célnak legmegfelelőbbet; szükség esetén néha körülírást alkalmaz
a bonyolultabb gondolatokhoz, témákhoz nem mindig találja meg a legmegfelelőbb kifejezőeszközt.	kisebb lexikai pontatlanságai nem gátolják a kommunikációt.

A témakörök áttekintő táblázata 13. évfolyam

Témakör neve
Themen und Situationen im persönlichen Bereich: Familie, Verwandtschaftsbeziehungen,
Mensch und Gesellschaft
Umgebung
Schule
Arbeitswelt
Lebensweise
Freizeit, Unterhaltung
Reisen, Tourismus
Wissenschaft, Technik
Wirtschaft, Finanzen
Vorbereitung auf das Abitur

13. évfolyam - Munkavállalói idegen nyelv

A témakörök áttekintő táblázata 13. évfolyam

Témakör neve
Stellenanzeigen, Stellensuche
Lebenslauf, Bewerbungsschreiben
„Small talk” – általános társalgás
Vorstellungsgespräch

3. Magyar nyelv és irodalom

9. évfolyam

1. A kommunikáció tényezői és funkciói
2. A digitális kommunikáció jellemzői, szövegtípusai
3. A nyelv mint jelrendszer
4. A magyar hangállomány
5. A morféimák
7. A szófajok
8. A szó szerkezetek
9. Az egyszerű mondat
10. Az összetett mondat

10. évfolyam

1. A szöveg
2. A szöveg szerkezete
3. Szövegtípusok
4. A bemutatkozás szövegtípusai
5. A hivatalos levél és fajtái
6. A szövegfonetikai eszközök és az írásjelek használata
7. A stílus
8. Az alakzatok
9. A szóképek
10. Stílusrétegek

11. évfolyam

1. A retorika és kommunikáció
2. A szónok tulajdonságai és feladatai
3. A szövegszerkesztés menete
4. Az érvelés
5. A beszéd zenei eszközei
6. Anyanyelvünk változatai: a csoportnyelvek
7. Anyanyelvünk változatai: a nyelvjárások
8. A nyelvművelés
9. A határon túli magyarok nyelvhasználata
10. A nyelvújítás

12. évfolyam

1. A nyelv és a beszéd
2. A nyelv eredete, típusai
3. A nyelvrokonság és bizonyítékai
4. A magyar nyelv történetének főbb korszakai
5. Nyelvemlékek
6. Szókincsünk bővülése

Irodalom

9. évfolyam

1. Mágia, mítosz, mitológia
2. Homérosz eposzai
3. A görög-római költészet
4. A görög dráma és színház
5. A Biblia
6. A középkor irodalma (egyházi és világi műfajok)
8. Magyar nyelvemlékek
9. Dante: Isteni színjáték
10. Petrarca, Boccaccio
11. Janus Pannonius
12. Erzsébet-kor irodalma

10. évfolyam

1. Balassi Bálint
2. Zrínyi és a barokk eposz
3. A felvilágosodás jellemzői
4. Moliere és a klasszicista dráma
4. A magyar felvilágosodás irodalma
5. Csokonai Vitéz Mihály
6. Berzsenyi Dániel
7. Katona József: Bánk bán
8. Kölcsey Ferenc
9. Vörösmarty Mihály
10. Petőfi Sándor

11. évfolyam

1. Az orosz realizmus
2. A francia szimbolizmus

3. Arany János
4. Mikszáth Kálmán
5. Madách Imre. Az ember tragédiája
6. A századforduló irodalma
7. Herczeg Ferenc
8. Ady Endre
9. Babits Mihály
10. Kosztolányi Dezső
11. Móricz Zsigmond
12. Az impresszionista költészet

12. évfolyam

1. Az avantgard mozgalmak
2. Kafka: Az átváltozás
3. Thomas Mann: Mario és a varázsló
4. József Attila
5. Örkény István
6. Szabó Magda: Az ajtó
7. Kányádi Sándor
8. Metszetek a XX. század magyar irodalmából
9. A XX. századi történelem az irodalomban
10. Szabadon választott kortárs magyar mű

Történelem

9. évfolyam:

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

10.évfolyam:

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

11.évfolyam:

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

12.évfolyam:

A két világrendszer 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

Matematika

9. évfolyam

• Halmazok

- Halmazok megadása különböző módokon.
- Halmazműveletek 2-3 halmazra: unióképzés, metszetképzés, különbségképzés, komplementer halmaz.
Halmazok megadása különböző módon
- Halmazok felbontása diszjunkt halmazok uniójára
- Számhalmazok ismerte, és műveletek bennük
- Intervallumok, és intervallumokkal való műveletek

- **Számelméleti alapismeretek**
 - Számok prímtényező felbontása, legnagyobb közös osztó, legkisebb közös többszörös
 - Összetett oszthatósági szabályok alkalmazása
 - Számrendszerek,

- **Hatványozás, algebrai kifejezések**
 - Hatvány fogalma egész kitevőre
 - Hatvány azonosságai
 - Normál alak
 - Műveletek algebrai kifejezésekkel
 - Algebrai törtek, és műveletek
 - Arányosságok, százalékszámítás

- **Elsőfokú egyenletek, egyenletrendszerek megoldása különböző módszerekkel**
 - Behelyettesítő módszer
 - Egyenlő együtthatók módszere
 - Szöveges feladatok

- **Függvények**
 - Elsőfokú függvények
 - Abszolút-érték függvény
 - Transzformációk

- **Geometria**
 - Háromszögek és nevezetes vonalaik
 - Négyszögek
 - Sokszögek
 - Vektorok
 - Geometriai transzformációk, Szimmetriák

10. évfolyam

- **Matematikai Logika**
- **Kombinatorika, gráfok**
 - Matematikai és hétköznapi helyzetekhez kötődő sorba rendezési és kiválasztási feladatok megoldása A binomiális együttható fogalmának ismerete, értékének kiszámítása
 - Gráf csúcsainak fokszámösszege és éleinek száma közötti összefüggés ismerete
- **Négyzetgyök fogalma.**
 - Négyzetgyök azonosságai
 - Műveletek négyzetgyökös kifejezésekkel
 - Bevitel a gyök alá, kivétel a gyök alól
 - Nevező gyöktelenítése

- n-edik gyök, és azonosságai
- Műveletek n-edik gyökös kifejezésekkel
- Hatvány fogalmának kiterjesztése racionális kitevőre
- Logaritmus fogalma
- **Másodfokú egyenletek, egyenletrendszerek**
 - Másodfokú egyenlet megoldóképlete
 - Diszkrimináns
 - Gyöktényező alak
 - Másodfokúra visszavezethető magasabb fokú egyenletek
 - Másodfokú egyenlőtlenség
 - Másodfokú egyenletrendszer
 - Négyzetgyökös egyenletek
 - Szöveges feladatok
- **Függvények**
 - Másodfokú függvény,
 - Négyzetgyök függvény
 - Függvény transzformációk
- **Szögfüggvények**
 - Szögfüggvények definíciója, alkalmazása
 - Összefüggések a szögfüggvények között
 - Szögfüggvények általánosítása
 - Szögfüggvények ábrázolása
- **Kör és részei**
 - Körcikk, körszelet kör gyűrű
 - Kerületi és középponti szögek
 - Thalész-tétel
- **Hasonlóság**
 - Középpontos hasonlóság
 - Hasonlóság
 - Hasonló síkidomok kerülete, területe, hasonló testek térfogata
 - Magasság tétel, befogó tétel
- **Statisztika**
 - Adatok statisztikai jellemzői
 - Grafikonok
- **Valószínűség számítás**
 - Valószínűségi kísérletek elvégzése, gyakoriság, relatív gyakoriság táblázatok készítése
 - Valószínűség fogalmának bevezetése statisztikai alapon
 - Klasszikus valószínűség

11. évfolyam

- **Logaritmus**
 - Exponenciális függvény
 - Exponenciális egyenlet

- Fogalma, azonosságai
- Logaritmus függvény
- Logaritmikus egyenletek
- Áttérés más alapú logaritmusra
- **Sorozatok**
 - Fogalma, megadása, ábrázolása
 - Számítási sorozat, fogalma n-edik eleme, első n elem összegének meghatározása
 - Mértani sorozat, fogalma n-edik eleme, első n elem összegének meghatározása
 - Egyszerű kamat, kamatos kamat, gyűjtőjárdék és törlesztőrészlet számítása
 - Megtakarítási, befektetési és hitelfelvételi lehetőségekkel és azok kockázati tényezőivel kapcsolatos feladatok megoldása
- **Trigonometria**
 - Szinusztétel
 - Koszinusztétel
 - Trigonometrikus egyenletek
- **Koordinátageometria**
 - 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
 - Szakasz felezőpont koordinátáinak meghatározása a végpontok koordinátái alapján
 - Háromszög súlypontja
 - Egyenes egyenlete
 - Egyenes párhuzamossága, és merőlegessége
 - Az egyenesek egyenletének ismeretében egyenesek metszéspontjának koordinátái
 - Kör egyenlete
 - Kör és egyenes metszéspontja
- **Leíró statisztika**
 - A reprezentatív minta fogalmának szemléletes ismerete
 - Hétköznapi, társadalmi problémákhoz kapcsolódó statisztikai adatok tervszerű gyűjtése
 - Statisztikai adatok rendszerezése, jellemzése, középértékekkel és szóródási mutatókkal
 - Diagramok készítése, alkalmazása
 - A kapott adatok értelmezése, értékelése, statisztikai következtetések

- Nagy adathalmazok kezelése táblázatkezelő programmal
- Grafikus és szöveges statisztikai manipulációk felismerése

12. évfolyam

● Térgeometria

- 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
- 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 méréssel és számítással

● Valószínűségszámítás

- Példák ismerete események összegére, szorzatára, komplementer eseményre, egymást kizáró eseményekre
- Elemi események fogalmának ismerete, alkalmazása események előállítására
- Példák ismerete független és nem független eseményekre
- A klasszikus valószínűségi modell és a Laplace-képlet ismerete, alkalmazása
- 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.

● Ismétlés

- Gondolkodási módszerek.
- 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.
- Logikai ismeretek.
- A matematikai szövegek helyes értelmezése. Pontos fogalmazásra való törekvés, a definíciókban, tételekben szereplő feltételek szerepének, jelentésének tudatosítása. A logikai műveletek során a bizonyítások, feladatmegoldások tudatos alkalmazása.

- A matematikában tanult módszerek.
- A bizonyítási módszerek rendszerezése feladatokon, gyakorlati alkalmazásokon keresztül: a direkt, indirekt bizonyítás, logikai szita formula, skatulyaelv.
- Kombinatorika, gráfelmélet.
- A sorbarendezési és leszámolási feladatok alaptípusainak felismerése – gráfok alkalmazása a problémamegoldás során.
- Számelmélet, algebra.
- Számhalmazok.
- A valós számok halmazán értelmezett műveletek, műveleti tulajdonságok biztonságos használata. Az eredmények várható értékének becslése – annak vizsgálata, hogy reális-e az eredményünk.
- Algebrai alapfogalmak, azonosságok.
- Átalakítások algebrai kifejezésekkel.
- A zsebszámológép használata.
- Egyenletek, egyenletrendszerek, egyenlőtlenségek.
- Változatos módszerek alkalmazása, többféle megoldás keresése. Gyakorlati problémákat tartalmazó szöveges feladatok megoldása. A különböző témakörökhöz tartozó problémák közötti kapcsolatok észrevétele.
- Adott egyenlethez illő megoldási módszer önálló kiválasztása.
- Függvények grafikonjai, jellemzésük.
- Függvénytranszformációk.
- Függvények a matematikában, a természettudományokban és hétköznapjainkban.
- Számítási és mértani sorozat, kamatos kamatszámítás
- Geometria.
- Mérés és mérték.
- A hosszúság -, terület -, térfogatmérés, a szögmérés fontos kérdése: mi a problémához illő egység, milyen pontosan adjuk meg az eredményt.
- A geometriai szerkesztések.
- Megengedett szerkesztési lépések és eszközök használata.
- A geometriai transzformációk.
- A geometriai transzformációk előfordulásainak keresése környezetünkben. A szimmetria és a harmónia észrevétele a művészetekben.
- A háromszögekre vonatkozó ismeretek.
- A négyszögekre, sokszögekre vonatkozó ismeretek.
- Körre vonatkozó ismeretek.
- Az alakzatok tulajdonságainak, nevezetes vonalainak felidézése, az absztrakciós készség fejlődése.
- Trigonometria.
- Vektorok, koordináta geometria.
- Statisztika, valószínűség.

- Adatsokaságok elemzése.
- Diagramok ismerete, grafikus manipulációk felismerése.
- Véletlen jelenségek vizsgálata.
- Vélemények megbeszélése, érvelés, sejtések megfogalmazása, azok elfogadása vagy elvetése.
- A valószínűség és a statisztika törvényei érvényesülésének felfedezése a termelésben, a pénzügyi folyamatokban, a társadalmi folyamatokban.

Fizika

10. évfolyam

● Mozgások

- 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;
- Ismerje az egyenletes körmozgást leíró fizikai mennyiségeket (pályasugár, kerületi sebesség, fordulatszám, keringési idő, centripetális gyorsulás), azok jelentését, egymással való kapcsolatát;
- Ismerje a periodikus mozgásokat (ingamozgás, rezgőmozgás) jellemző fizikai mennyiségeket, néhány egyszerű esetben tudja mérni a periódusidőt, megállapítani az azt befolyásoló tényezőket.

● A közlekedés és sportolás fizikája

- Egyszerű esetekben kiszámolja a testek lendületének nagyságát, meghatározza irányát;
- Eyszerűbb esetekben alkalmazza a lendületmegmaradás törvényét, ismeri ennek általános érvényességét; ismeri az egyenletes körmozgást leíró fizikai mennyiségeket (pályasugár, kerületi sebesség, fordulatszám, keringési idő, centripetális gyorsulás), azok jelentését, egymással való kapcsolatát
- Tisztában legyen az erő mint fizikai mennyiség jelentésével, mértékegységével, ismeri a newtoni dinamika alaptörvényeit, egyszerűbb esetekben alkalmazza azokat a gyorsulás meghatározására, a korábban megismert mozgások értelmezésére;
- Egyszerűbb esetekben kiszámolja a mechanikai kölcsönhatásokban fellépő erőket (nehézségi erő, nyomóerő, fonálerő, súlyerő, 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.
- súrlódási erők, rugóerő), meghatározza az erők eredőjét;
- Értse a legfontosabb közlekedési eszközök – gépjárművek, légi és vízi járművek – működésének fizikai elveit;
- Tisztában legyen a repülés elvével, a légellenállás jelenségével;
- Ismerje a hidrosztatika alapjait, a felhajtóerő fogalmát, hétköznapi példákon keresztül értelmezi a felemelkedés, elmerülés, úszás, lebegés jelenségét, tudja az ezt meghatározó tényezőket, ismeri a jelenségre épülő gyakorlati eszközöket.

• Energia

- Ismerje 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

• A melegítés és hűtés következményei

- Ismerje a hőtágulás jelenségét, jellemző nagyságrendjét;
- Ismerje a Celsius- és az abszolút hőmérsékleti skálát, a gyakorlat szempontjából nevezetes néhány hőmérsékletet, a termikus kölcsönhatás jellemzőit;
- Értelmezze 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 legyen a halmazállapot-változások energetikai viszonyaival, anyagszerkezeti magyarázatával, tudja, mit jelent az olvadáshő, forráshő, párolgáshő. Egyszerű számításokat végez a halmazállapot-változásokat kísérő hőközlés meghatározására;
- Ismerje a hőtan első főtételét, és tudja alkalmazni néhány egyszerűbb gyakorlati szituációban (palackba zárt levegő, illetve állandó nyomású levegő melegítése);
- Tisztában legyen a megfordítható és nem megfordítható folyamatok közötti különbséggel

• Víz és levegő a környezetünkben

- Ismerje a víz különleges tulajdonságait (rendhagyó hőtágulás, nagy olvadáshő, forráshő, fajhő), ezek hatását a természetben, illetve mesterséges környezetünkben;
- Ismerje a nyomás, hőmérséklet, páratartalom fogalmát, a levegő mint ideális gáz viselkedésének legfontosabb jellemzőit. Egyszerű

számításokat végez az állapotváltozók megváltozásával kapcsolatban;

- Ismerje az időjárás elemeit, a csapadékformákat, a csapadékok kialakulásának fizikai leírását.
-

- **Gépek**

- 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

11. évfolyam

- **Szikrák, villámok**

- Ismerje az elektrosztatikus alapjelenségeket (dörzselektromosság, töltött testek közötti kölcsönhatás, földelés), ezek gyakorlati alkalmazásait;
- Ismerje, hogy az elektromos állapot kialakulása a töltések egyenletes eloszlásának megváltozásával van kapcsolatban;
- Értse Coulomb törvényét, egyszerű esetekben alkalmazza elektromos töltéssel rendelkező testek közötti erő meghatározására;
- Tudja, hogy az elektromos kölcsönhatást az elektromos mező közvetíti.

- **Elektromosság környezetünkben**

- 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;
- Ismerje a mindennapi életben használt legfontosabb elektromos energiaforrásokat, a gépkocsi-, mobiltelefon-akkumulátorok legfontosabb jellemzőit;
- Értse 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;
 - Ismerje 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;
 - Ismerje az elektromos hálózatok kialakítását a lakásokban, épületekben, az elektromos kapcsolási rajzok használatát;
 - Tisztában legyen az elektromos áram élettani hatásaival, az emberi test áramvezetési tulajdonságaival, az idegi áramvezetés jelenségével;
 - Ismerje az elektromos fogyasztók használatára vonatkozó balesetvédelmi szabályokat
- **Generátorok és motorok**
 - 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;
 - Ismerje az elektromágneses indukció jelenségének lényegét, fontosabb gyakorlati vonatkozásait, a váltakozó áram fogalmát;
 - Értse a generátor, a motor és a transzformátor működési elvét, gyakorlati hasznát.
-
- **Hullámok szerepe a kommunikációban**
 - Értse, hogyan alakulnak ki és terjednek a mechanikai hullámok, ismeri a hullámhossz és a terjedési sebesség fogalmát;
 - Ismerje az emberi hangérzékelés fizikai alapjait, a hang, mint hullám jellemzőit, keltésének eljárásait;
 - Lássa át a húros hangszerek és a sípok működésének elvét, az ultrahang szerepét a gyógyászatban, ismeri a zajszennyezés fogalmát;
 - Ismerje az elektromágneses hullámok szerepét az információ- (hang-, kép-) átvitelben, ismeri a mobiltelefon legfontosabb tartozékait (SIM kártya, akkumulátor stb.), azok kezelését, funkcióját;
 - Ismerje az elektromágneses hullámok jellemzőit (frekvencia, hullámhossz, terjedési sebesség), azt, hogy milyen körülmények határozzák meg ezeket. A mennyiségek kapcsolatára vonatkozó egyszerű számításokat végez.
-
- **Képek és a látás**
 - Tudja, hogyan jönnek létre a természet színei, és hogyan észleljük azokat;

- Ismerje a színek és a fény frekvenciája közötti kapcsolatot, a fehér fény összetett voltát, a kiegészítő színek fogalmát, a szivárvány színeit;
- Ismerje 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;
- Ismerje 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;
- Ismerje az optikai leképezés fogalmát, a valódi és látszólagos kép közötti különbséget. Egyszerű kísérleteket tud végezni tükrökkel és lencsékkel.
- **Az atomok és a fény**
 - 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;
 - Ismerje Rutherford szórási kísérletét, mely az atommag felfedezéséhez vezetett;
 - ismeri az atomról alkotott elképzelések változásait, a Rutherford-modellt és a Bohr-modellt, látja a modellek hiányosságait;
 - Ismerje a digitális fényképezőgép működésének elvét;
 - Magyarázza meg az elektronmikroszkóp működését az elektron hullámtermészetének segítségével;
 - Lássa át, hogyan használják a vonalas színeképet az anyagvizsgálatban
- **Környezetünk épségének megőrzése**
 - Ismerje az atommag felépítését, a nukleonok típusait, az izotóp fogalmát, a nukleáris kölcsönhatás jellemzőit;
 - Ismerje a radioaktív sugárzások típusait, az alfa-, béta- és gamma-sugárzások leírását és tulajdonságait;
 - Ismerje a felezési idő, aktivitás fogalmát, a sugárvédelem lehetőségeit;
 - Lássa át, hogy a maghasadás és magfúzió miért alkalmas energiatermelésre, ismeri a gyakorlati megvalósulásuk lehetőségeit, az atomerőművek működésének alapelvét, a csillagok energiatermelésének lényegét;
 - Értse az atomreaktorok működésének lényegét, a radioaktív hulladékok elhelyezésének problémáit;
 - Ismerje a radioaktív izotópok néhány orvosi alkalmazását (nyomjelzés)
- **A világegyetem megismerése**
 - Szabad szemmel vagy távcsővel megfigyeli a Holdat, a Hold felszínének legfontosabb jellemzőit, a holdfogyatkozás jelenségét. A látottakat fizikai ismeretei alapján értelmezi;

- Ismerje a bolygók, üstökösök mozgásának jellegzetességeit;
- Tudja, mit jelentenek a kozmikus sebességek (körsebesség, szökési sebesség);
- Értse a tömegvonzás általános törvényét, és azt, hogy a gravitációs erő bármely két test között hat;
- Értse 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;
- Lássa Át és szemlélteti a természetre jellemző fizikai mennyiségek nagyságrendjeit (atommag, élőlények, Naprendszer, Univerzum);
- Ismerje a Nap mint csillag legfontosabb fizikai tulajdonságait, a Nap várható jövőjét, a csillagok lehetséges fejlődési folyamatait

Földrajz

10. évfolyam

1. Naprendszer helye, Tejútrendszer alakja, méretei
2. Nap jellemzői (mérete, távolsága a Földtől, anyagi összetétele, hőmérséklete, a Nap hatása a földi életre)
3. Nap-, holdfogyatkozás
4. Bolygók típusai, azok jellemzői
5. Hold mozgásának sajátosságai, holdfázisok
6. A Föld jellemzése (alakja, mozgása és azok következményei)
7. Helyi és zónaidő kiszámítása
8. A térképek jellemzése
9. Föld gömbhéjas szerkezete, belsejének fizikai jellemzői, geotermikus grádiens és annak gazdasági jelentősége, asztenoszféra áramlásai és a kőzetlemezek mozgása
10. A kontinentális, óceáni kőzetlemez és az asztenoszféra jellemzése, kőzetlemezek csoportosítása
11. Lemezmozgások és annak következményei
12. A vulkáni tevékenység
13. Magmás ércképződés folyamata
14. A földrengések
15. Hegységképződés típusai, gyűrődés, vetődés, hegységek csoportosítása, példák
16. Ásványok és kőzetek jellemzői, csoportosítása
17. Kőszén és szénhidrogén keletkezése
18. Földtörténet I. (ős-, elő- és az óidő jellemzése)
19. Földtörténet II. (közép- és az újidő jellemzése)
20. A Föld nagyszerkezeti egységei
21. Külső és belső erők, az ember szerepe
22. A talaj
23. Légkört alkotó anyagok, szerkezeti felépítése és a szférák jellemzői
24. A levegő felmelegedése

25. Időjárási és éghajlati elemek (hőmérséklet, légnyomás, szél, páratartalom és a csapadék)
26. Ciklon és anticiklon, hidegfront, melegfront, ezek jellemzői, felismerése
27. Az általános légkörzés rendszere, állandó szélrendszerek, a monszun szélrendszerek)
28. Vízburok tagolódása, víz körforgása, óceánok és tengerek fogalma
29. A tengervíz fizikai és kémiai tulajdonságai
30. A tengervíz mozgásai
31. A tó fogalma, keletkezésének típusai, példákkal, tavak pusztulása, emberi tevékenység szerepe
32. Folyóvizek (fogalmak, vízjárás, munkavégző képessége, folyószakaszok, emberi tevékenység)
33. Felszíni és felszín alatti vizek fogalma, kialakulása, csoportosítása, karsztformák
34. Folyószabályozás, belvízvédelem, vizek védelme
35. Szoláris éghajlati övezetek jellemzői és a valódi éghajlati övek módosító tényezői
36. A forró övezet jellemzése
37. A mérsékelt övezet I. (meleg mérsékelt öv jellemzése)
38. A mérsékelt övezet II. (valódi és a hideg mérsékelt öv jellemzése)
39. A hideg övezet és függőleges övezetesség

11. évfolyam

1. Demográfiai folyamatok a 21. század elején
2. A népesség összetétele
3. Településtípusok - urbanizáció
4. A világgazdaság ágazati felépítése, társadalmi tényezők szerepe a gazdasági életben
5. A gazdaság szerveződését befolyásoló tényezők
6. A gazdasági fejlettség és területi különbségei
7. Integrációs folyamatok
8. A globalizáció folyamata, jelenségei
9. A multinacionális vállalatok
10. A működőtőke és a pénz világa
11. Európai Unió
12. Németország
13. Benelux-államok
14. Egyesült Királyság
15. Olaszország, Spanyolország és Görögország
16. Kelet-Közép-Európa és Délkelet-Európa rendszerváltó országai
17. Oroszország
18. A magyarországi gazdasági-társadalmi fejlődés jellemzői
19. Az országhatáron átívelő kapcsolatok
20. Budapest és Közép-Magyarország
21. Nyugat-Dunántúl
22. Közép- és Dél-Dunántúl
23. Észak-Magyarország
24. Észak- és Dél-Alföld
25. A Közel-Kelet arab országai
26. Japán

27. Kína
28. Délkelet-Ázsia újonnan iparosodott országainak jellemzői
29. India
30. Az Egyesült Államok szerepe a világ gazdasági és pénzügyi folyamataiban
31. Az USA északi gazdasági körzete
32. Az USA nyugati gazdasági körzete
33. Az USA déli gazdasági körzete
34. Észak-Afrika és trópusi Afrika földrajzi adottságainak összehasonlítása
35. A Dél-afrikai Köztársaság
36. A globális környezetszennyezés és következményei
37. A népességszaporulás kialakulása, következményei, a folyamat összefüggései és területi jellemzői
38. A nagyvárosok terjeszkedése
39. Az élelmiszertermelés és élelmiszerfogyasztás területi ellentmondásainak jellemzése
40. A mind nagyobb mértékű fogyasztás és a gazdasági növekedés következményei

Komplex természettudomány

9. évfolyam

- Hogyan működik a természettudomány? A tudomány módszerei
- Tájékozódás térben és időben, egyenesvonalú mozgások, GPS
- Formák és arányok a természetben, szerves molekulák (Elemek és vegyületek; kristályrácsok, szerves molekulák (kémia, matematika)
- Halmazok (gázok, folyadékok, halmazállapot-változások, az időjárás elemei) Gáztörvények
- Lendületbe jövünk (Tömeg, súly, Newton törvények)
- Mechanikai energia (Munka, energia, teljesítmény)
- Az "embergép": mozgás, légzés, keringés (biológia)
- Atomi aktivitás (Radioaktivitás, sugárzások)
- Elektromosság, mágnesség
- Mi a fény?
- Energianyeres az élővilágban. Táplálkozás, emésztés, kiválasztás
- A szervezet egysége - szabályozó folyamatok, ideg- és hormonrendszer, viselkedés
- Állandóság és változatok - információ, szexualitás, az emberi élet szakaszai, öröklődés
- Honnan hová? Csillagászati, földrajzi és biológiai evolúció - az ember társas viselkedése
- Az evolúció színpada és szereplői (környezetvédelem, fenntarthatóság)

Testnevelés

9. évfolyam

- Rendgyakorlatok
- Gimnasztikai szabadgyakorlatok: Gimnasztikai alapformák, testtartást javító gyakorlatok
- Kondicionális képességek mérése (Inga futás, has-far-hátizom erő-állóképesség mérése)
- Az atlétika mozgás anyagának technikai végrehajtásának ismerete:
- Távolugrás : guggoló technika
- Magasugrás : flop technika,
- Futás: 60m síkfutás térdelőrajtból,
- Kislabdahajítás: szabályos technikával
- A torna mozgásanyag alapelemeinek pontos technikai végrehajtása.
Elemkapcsolatok
- Folyamatos úszás választott úszásnemben
- Labdajátékok:
- Kézilabda: szlalom labdavezetés és egykezes fej fölötti átadás párokban, folyamatos mozgásban.
- Kosárlabda: ritmusos labdavezetés, kétkezes mellső átadás, büntető dobás
- Röplabda: kosárérintés, alkarérintés, felső egyenes nyitás

10. évfolyam

- Rendgyakorlatok: vezényszavak, alakzatok használata
- Gimnasztika: 2-3 alapforma alkalmazása, kéziszergyakorlatok
- Kondicionális képességek mérése (Inga futás, has-far-hátizom erő-állóképesség mérése)
- Atlétika: futás: 800m síkfutás
- Távolugrás: Guggoló technika
- Magasugrás : flop technika,
- Kislabdahajítás bemutatása, mérhető teljesítményének értékelése
- Tornaszereken elemkapcsolatok bemutatása (talaj, lányoknak gerenda, fiúknak korlát)
Szekrényugrás: támaszugrások (kismacska, felbukfenc, függőleges repülés)
- Sportjátékokban a tanult technikai elemek alkalmazása. Játékszabályok ismerete
- Kézilabda: Labdavezetés a félpályáról indulva, beugrásból kapuralövés.
- Kosárlabda: Szlalom labdavezetés, ziccer jobb és balkézrel labdavezetés után fektetett dobás.
- Röplabda: alapérintések bemutatása, nyitás fogadás

11. évfolyam

- Rendgyakorlatok: Járások, futások átmenetek különböző sebességű végrehajtása
- Gimnasztika: szabadgyakorlatok kéziszer- társas- és szerygyakorlatok alkalmazása (3-4 elem)

- Kondicionális képességek mérése (Inga futás, has-far-hátizom erő-állóképesség mérése)
- Atlétika: futás- ugrás- dobás választott technikájának végrehajtása, elméleti ismeretek
- Tornában talajon és fiúknak korláton, lányoknak gerendán esetében gyakorlatsor folyamatos végrehajtása (7-8 elem)
- Szekrényugrás: támaszugrások (guggoló átugrás)
- Távolugrás: Guggoló technika
- Magasugrás : flop technika,
- Választott sportjátékokban legalább két tanult technikai elem bemutatása. Taktikai megoldások alkalmazása a játék során.
- Kézilabda: félpályáról indulva indulócsellel labdavezetéssel, 9m-nél felugrások kapuralövés.
- Kosárlabda: tempódobás mindkét oldalra kidobott labdával.
- Röplabda: alapérintések bemutatása, feladás.

12. évfolyam

- Rendgyakorlatok: vezényszavak az alakzatok vonulások alkalmazásában egyénileg
- Gimnasztika: szabadon választott 64 ütemű kéziszergyakorlat bemutatása
- Kondicionális képességek mérése (Inga futás, has-far-hátizom erő-állóképesség mérése)
- A tanult atlétikai mozgásanyagából választott két technika pontos végrehajtása. Elméleti ismeretek
- Távolugrás: Guggoló technika
- Magasugrás : flop technika,
- Tornában talajon és fiúknak korláton, lányoknak gerendán gyakorlatsor folyamatos végrehajtása (7-8 elem)
- Szekrényugrás: támaszugrás (nagy macska)
- Kézilabda: félpályáról indulva indulócsellel labdavezetéssel, 9m-nél lefordulás után kapuralövés.
- Kosárlabda: egy-egy elleni támadás és védekezés félpályától kosárra töréssel.
- Röplabda: alapérintések bemutatása, leütés.

Vizuális kultúra

Korszak, stílus, műfaj

Kortárs művészeti jelenségek – Művészi koncepció, személyes és társadalmi üzenet

A vizuális közlés hatásmechanizmusa – Vizuális információfeldolgozás

Digitális képkészítés, közösségi média – Digitális tartalom-előállítás, személyesség

Design, divat, identitás – Tervezett környezet, azonosulás

Környezet és fenntarthatóság – Természeti és tervezett környezet egyensúlya

Ének-zene

1. A magyar népdalok
2. Hangszerek
3. Bartók Béla
4. Kodály Zoltán
5. A középkor zenéje
6. A reneszánsz zene
7. A barokk kor zenéje
8. A bécsi klasszicizmus
9. A romantika zenéje

Digitális kultúra

9. évfolyam

- Információs társadalom, e-Világ
- Online kommunikáció, megosztott dokumentumok
- Multimédiás dokumentumok készítése
- Mobiltechnológiai ismeretek, mobiltanulás
- Számítógépes grafika, vektorgrafika
- Publikálás a világhálón
- A digitális eszközök használata
- Szövegszerkesztés
- Algoritmizálás, formális programozási nyelv használata

10. évfolyam

- Multimédiás dokumentumok készítése
- Mobiltechnológiai ismeretek, mobiltanulás
- Publikálás a világhálón
- Táblázatkezelés
- Adatbázis-kezelés
- Algoritmizálás, formális programozási nyelv használata

Elektronikai technikus

9. évfolyam

- Villamos alapismeretek
 - Villamos áramkör
 - Villamos áramkör ábrázolása
 - Villamos áramkör kialakítása
 - Villamos biztonságtechnika
- Gépészeti alapismeretek (megegyezik a gépgyártástechnikai technikussal)

10. évfolyam

- Munkavállalói ismeretek
 - Álláskeresés
 - Munkajogi ismeretek
 - Munkaviszony létesítése
 - Munkanélküliség
- Villamos alapismeretek
 - Villamos áramkör
 - Villamos biztonságtechnika
 - Villamos áramkörök mérése, dokumentálása
- Gépészeti alapismeretek (megegyezik a gépgyártástechnikai technikussal)

11. évfolyam

- Elektrotechnika
 - Aktív és passzív hálózatok
 - Villamos erőtér, kondenzátor
 - Mágneses tér
 - Váltakozó áramú hálózatok
 - Többfázisú hálózatok
- Analóg áramkörök
 - Analóg áramköri rendszerek és jelek
 - Félvezető alkatrészek
 - Erősítőtechnika
 - Négypólusok jellemzőinek mérése
 - Félvezető diódák működésvizsgálata és alkalmazásai
 - Erősítők építése és mérése
- Digitális áramkörök
 - A digitális technika alapfogalmai, vizsgálati módszerei, alapáramkörei
 - Gyakorlati kódolások
 - Kombinációs hálózatok vizsgálata
- A programozás alapjai
 - Bevezetés a programozásba
 - Programozási nyelvek
 - Változók használata
 - Programkészítés lépései
 - Vezérlési szerkezetek használata
 - Fájlkezelés
 - Függvények kezelése
 - Projektfeladat

12. évfolyam

- Számítógépes szimuláció
 - Számítógépes szimuláció
 - Virtuális mérőműszerek
- Áramkörök építése, üzemeltetése

- Többfokozatú erősítők, negatív visszacsatolások
- Szélessávú és hangolt erősítők
- Nagyjelű erősítők
- Mikrovezérlők
 - Digitális technika
- Ipari folyamatok irányítása PLC-vel
 - Általános PLC ismeret
 - PLC programozás
 - PLC program készítése

5/13. évfolyam

- Munkavállalói idegen nyelv
 - Az álláskeresés lépései, álláshirdetések
 - Önéletrajz és motivációs levél
 - „Small talk” – általános társalgás
 - Állásinterjú
- Áramkör építése, üzemeltetése
 - Oszcillátorok
 - Tápegységek
 - Projektfeladat
- Mikrovezérlők
 - Mikrovezérlő technika alapjai
 - Fejlesztőeszközök
 - A magas szintű programozás alapjai
 - Belső perifériák használata
 - Megszakítások
- Ipari folyamatok irányítása PLC-vel
 - PLC program készítése
 - PLC program tesztelése
 - BUS-rendszerek
- Villamos gépek
 - Transzformátorok
 - Villamos forgógépek
 - Villamos hajtások
 - Villamos gépek felépítése
- Érettségi felkészítés

1/13. évfolyam (2 év képzési idő esetén)

- Munkavállalói ismeretek
 - Álláskeresés
 - Munkajogi alapismeretek
 - Munkaviszony létesítése
 - Munkanélküliség
- Villamos alapismeretek

- Villamos áramkör
- Villamos áramkör ábrázolása
- Villamos áramkör kialakítása
- Villamos biztonságtechnika
- Villamos áramkörök mérése, dokumentálása
- Gépészeti alapismeretek (megegyezik a gépgyártástechnikai technikussal)
- Elektrotechnika
 - Aktív és passzív hálózatok
 - Villamos erőtér, kondenzátor
 - Mágneses tér
 - Váltakozó áramú hálózatok
 - Többfázisú hálózatok
- Analóg áramkörök
 - Prezentáció készítés I.
 - Projektszervezés és -menedzsment I.
- Digitális áramkörök
 - A digitális technika alapfogalmai, vizsgálati módszerei, alapáramkörei
 - Gyakorlati kódolások
 - Kombinációs hálózatok vizsgálata
- A programozás alapjai
 - Bevezetés a programozásba
 - Programozási nyelvek
 - Változók használata
 - Programkészítés lépései
 - Vezérlési szerkezetek használata
 - Fájlkezelés
 - Függvények kezelése
 - Projektfeladat
- Számítógépes szimuláció
 - Számítógépes szimuláció
 - Virtuális mérőműszerek

2/14. évfolyam (2 év képzési idő esetén)

- Munkavállalói idegen nyelv
 - Az álláskeresés lépései, álláshirdetések
 - Önéletrajz és motivációs levél
 - „Small talk” – általános társalgás
 - Állásinterjú
- Áramkörök építése, üzemeltetése
 - Többfokozatú erősítők, negatív visszacsatolások
 - Szélessávú és hangolt erősítők
 - Nagyjelű erősítők
- Mikrovezérlők
 - Digitális technika

- Mikrovezérlő technika alapjai
- Fejlesztőeszközök
- A magas szintű programozás alapjai
- Belső perifériák használata
- Megszakítások
- Ipari folyamatok irányítása PLC-vel
 - Általános PLC ismeret
 - PLC programozás
 - PLC program készítése
 - PLC program tesztelése
 - BUS-rendszerek
- Villamos gépek
 - Transzformátorok
 - Villamos forgógépek
 - Villamos hajtások
 - Villamos gépek felépítése
- Érettségi felkészítés

Erősáramú elektrotechnikus

9. évfolyam

- Villamos alapismeretek
 - Villamos áramkör
 - Villamos áramkör ábrázolása
 - Villamos áramkör kialakítása
 - Villamos biztonságtechnika
- Gépészeti alapismeretek (megegyezik a gépgyártástechnikai technikussal)

10. évfolyam

- Munkavállalói ismeretek
 - Álláskeresés
 - Munkajogi ismeretek
 - Munkaviszony létesítése
 - Munkanélküliség
- Villamos alapismeretek
 - Villamos áramkör
 - Villamos biztonságtechnika
 - Villamos áramkörök mérése, dokumentálása
- Gépészeti alapismeretek (megegyezik a gépgyártástechnikai technikussal)

11. évfolyam

- Elektrotechnika

- Összetett egyenáramú körök
- Villamos erőtér, kondenzátor
- Mágneses tér
- Váltakozóáramú hálózatok
- Többfázisú hálózatok
- Elektronika
 - Villamos áramköri alapismeretek
 - Félvezető alapú alkatrészek
 - Erősítőtechnika
- Műszaki ábrázolás
 - Műszaki ábrázolás alapjai
 - Vetületi és axonometrikus ábrázolás
 - Metszeti ábrázolás
 - Méretezés
- Irányítástechnika
 - Irányítástechnikai alapismeretek
 - Vezérlés
 - Szabályozás
- Munkavédelem
 - Munkavédelmi alapismeretek
 - Egészséges és biztonságos munkakörülmények
 - Munkakörnyezeti hatások
 - Biztonságos munkaeszköz-használat

12. évfolyam

- Elektronika
 - Stabilizátorok
 - Integrált műveleti erősítő
 - Digitális technika
 - Impulzustechnika
 - Digitális integrált áramkörök
- Irányítástechnika
 - Szabályozás
 - Villamos berendezések irányítása
- PLC-ismeretek
 - PLC-ismeretek
 - PLC-programozás
 - Vezérlések kiépítése
- Épületvillamossági hálózatok
 - Épületek villamos hálózata
- Villamos biztonságtechnika
 - Alapvédelem
 - Hibavédelem
 - Szerelői ellenőrzés

- Villámvédelem
- Tűlfeszültség-védelem
- Tűzvédelem
- Magasban végzett munka

5/13. évfolyam

- Munkavállalói idegen nyelv
 - Az álláskeresés lépései, álláshirdetések
 - Önéletrajz és motivációs levél
 - „Small talk” – általános társalgás
 - Állásinterjú
- Villamos műszaki dokumentáció
 - Dokumentációs ismeretek
 - Áramkörök tervezése
 - Rajzdokumentáció készítése számítógéppel
 - Portfólió készítés
- PLC-ismeretek
 - PLC-programozás
- Épületvillamossági hálózatok
 - Közcélú hálózatra csatlakozás
 - Áramütés elleni védelem
 - Épületek informatikai rendszerei
 - Alkalmazások üzemeltetése
- Villamos művek
 - Hálózatok
 - Villamos kapcsolókészülékek
 - Energiagazdálkodás
 - Villamos védelmek
 - Kiserőművek
- Villamos gépek
 - Transzformátorok
 - Villamos forgógépek
 - Villamos hajtások
 - Villamos gépek telepítése
- Villamos berendezések
 - Ipari villamos berendezések
 - Szünetmentes tápegységek
 - Motorvezérlések
 - Telemechanika
- Érettségi felkészítés

1/13. évfolyam (2 év képzési idő esetén)

- Villamos alapismeretek
 - Villamos áramkör

- Villamos áramkör ábrázolása
- Villamos áramkör kialakítása
- Villamos biztonságtechnika
- Villamos áramkörök mérése, dokumentálása
- Gépészeti alapismeretek (megegyezik a gépgyártástechnikai technikussal)
- Elektrotechnika
 - Aktív és passzív hálózatok
 - Villamos erőtér, kondenzátor
 - Mágneses tér
 - Váltakozó áramú hálózatok
 - Többfázisú hálózatok
- Elektronika
 - Villamos áramköri alapismeretek
 - Félvezető alapú alkatrészek
 - Erősítőtechnika
 - Stabilizátorok
 - Integrált műveleti erősítő
- Műszaki ábrázolás
 - Műszaki ábrázolás alapjai
 - Vetületi és axonometrikus ábrázolás
 - Metszeti ábrázolás
 - Méretezés
- Irányítástechnika
 - Irányítástechnikai alapismeretek
 - Vezérlés
 - Szabályozás
 - Villamos berendezések irányítása
- Épületvillamossági hálózatok
 - Épületek villamos hálózata
- Munkavédelem
 - Munkavédelmi alapismeretek
 - Egészséges és biztonságos munkakörülmények
 - Munkakörnyezeti hatások
 - Biztonságos munkaeszköz-használat
- Villamos biztonságtechnika
 - Alapvédelem
 - Hibavédelem
 - Szerelői ellenőrzés
 - Villámvédelem
 - Túlfeszültség-védelem
 - Tűzvédelem
 - Magasban végzett munka

2/14. évfolyam (2 év képzési idő esetén)

- Munkavállalói ismeretek
 - Álláskeresés
 - Munkajogi ismeretek
 - Munkaviszony létesítése
 - Munkanélküliség
- Munkavállalói idegen nyelv
 - Az álláskeresés lépései, álláshirdetések
 - Önéletrajz és motivációs levél
 - „Small talk” – általános társalgás
 - Állásinterjú
- Elektronika
 - Integrált műveleti erősítő
 - Digitális technika
 - Impulzustechnika
 - Digitális integrált áramkörök
- Villamos műszaki dokumentáció
 - Dokumentációs ismeretek
 - Áramkörök tervezése
 - Rajzdokumentáció készítése számítógéppel
 - Portfólió készítés
- PLC-ismeretek
 - PLC-ismeretek
 - PLC-programozás
 - Vezérlések kiépítése
- Épületvillamossági hálózatok
 - Közcélú hálózatra csatlakozás
 - Áramütés elleni védelem
 - Épületek informatikai rendszerei
 - Alkalmazások üzemeltetése
- Villamos művek
 - Hálózatok
 - Villamos kapcsolókészülékek
 - Energiagazdálkodás
 - Villamos védelmek
 - Kiserőművek
- Villamos gépek
 - Transzformátorok
 - Villamos forgógépek
 - Villamos hajtások
 - Villamos gépek telepítése
- Villamos berendezések
 - Ipari villamos berendezések
 - Szünetmentes tápegységek
 - Motorvezérlések

- Telemechanika
- Érettségi felkészítés

Gépgyártástechnológiai-technikus

9. évfolyam

- **Villamos alapismeretek**
 - Villamos áramkör
 - Villamos áramkör ábrázolása
 - Villamos áramkör kialakítása
 - Villamos biztonságtechnika
- **Gépészeti alapismeretek**
 - Műszaki rajz alapjai
 - Fémipari alapmegmunkálások

10. évfolyam

- **Munkavállalói ismeretek**
 - Álláskeresés
 - Munkajogi ismeretek
 - Munkaviszony létesítése
 - Munkanélküliség
- **Villamos alapismeretek**
 - Villamos áramkör
 - Villamos biztonságtechnika
 - Villamos áramkörök mérése, dokumentálása
- **Gépészeti alapismeretek**
 - Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem
 - Anyag és gyártásismeret
 - Projektmunka

Továbbhaladás feltétele, az alapvizsga letétele.

11. évfolyam

- **Gyártás-előkészítés**
 - Anyagválasztás
 - Forgácsoló szerszámok anyagai
 - Segédanyagok
 - Műszaki dokumentáció
 - Forgácsoló szerszámgépek
 - Szerszámgépek készülékei
 - Pneumatikus és hidraulikus rendszerek elemei
- **Forgácsoló megmunkálások**
 - Forgácsolás alapjai
 - Esztergálás
 - Marás
 - Furatmegmunkálás

- Köszörülés
- Egyéb forgácsolási megmunkálások
- Karbantartási feladatok
- **Műszaki számítások**
 - Mechanika alapjai
- **Műszaki rajz**
 - Műszaki rajz

12. évfolyam

- **Minőség ellenőrzés**
 - Geometriai mérések
 - Alak- és helyzettűrések mérése
 - Felületi érdesség mérése
 - Anyagvizsgálatok
 - Statisztikai folyamatszabályozó rendszerek
 - Minőségbiztosítási módszerek
- **Műszaki számítások**
 - Gépszerkezettan
- **Műszaki rajz**
 - CAD-rajzolás és modellezés
- **Anyagismeret és gyártástechnológia**
 - Nemfémes szerkezeti anyagok
 - Fémek és ötvözeteik
 - Hőkezelések
 - Hidegalakítások
 - Melegalakítások
 - Öntés
 - Porkohászat
 - 3D nyomtatás
- **Szerelés és karbantartás**
 - Kötéstechnológiák
- **Automatizálás**
 - Pneumatikus vezérlések

13. évfolyam

- **Munkavállalói idegen nyelv**
 - Az álláskeresés lépései, álláshirdetés
 - Önéletrajz és motivációs levél
 - Small talk – általános társalgás
 - Állásinterjú
- **Forgácsoló megmunkálások**
 - Projektfeladat
- **CNC-gépkezelés és forgácsolás**
 - A gépkezelés alapjai
 - Munkadarab és szerszámbefogás
 - Programszerkesztés, -tesztelés
 - Megmunkálások

- Projektmunka
- **A CNC programozás alapjai**
 - A programozás alapjai
 - Cím kódos programozás
 - Esztergálási műveletek programozása
 - Marási műveletek programozása
 - Furatmegmunkálási műveletek programozása
- **Gyártástervezés**
 - Technológiai tervezés
 - Számítógéppel segített gyártástervezés
 - Projektmunka
- **Szereléstechológia tervezése**
 - Szereléstechológia tervezése
 - Gépegységek szerelése
 - Gépegységek karbantartása
 - Szerszámgépek pontossági vizsgálata
- **Automatizálás**
 - Elektropneumatikus vezérlések
 - A hidraulika alapjai
 - Ipari robotok alkalmazásának alapjai
 - Gyártórendszerek
- **Komplex műszaki ismeretek**
 - Tűréstechnikai számítások
 - Gépelemek méretezése
 - Forgácsoló eljárások technológiai paraméterek meghatározása
 - Forgács nélküli alakítással elkészített alkatrész gyártásához szükséges paraméterek meghatározása
 - Műveleti sorrendterv készítése
 - Szerelési sorrendterv
- **CAD-CAM**
 - Műszaki rajz készítése, méretek, tűrések, felületi minőségek magadása
 - Gyártási sorrend meghatározása
 - CNC program készítése, kontúrleírás, programozási rendszerek
 - Felfogási terv, szerszámterv, szerszámkorrekció
- **Projektfeladat**
 - Összetett geometriájú alkatrészek megmunkálása hagyományos és CNC gépi forgácsolási eljárásokkal, majd szerkezeti egység összeszerelése.
 - Technológiai dokumentáció készítése
 - Mérési jegyzőkönyv készítése, kiértékelése

2 évfolyamos képzés esetén

1/13. évfolyam

- **Villamos alapismeretek**
 - Villamos áramkör
 - Villamos áramkör ábrázolása
 - Villamos áramkör kialakítása

- Villamos biztonságtechnika
- Villamos áramkörök mérése, dokumentálása
- **Gépészeti alapismeretek**
 - Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem
 - Műszaki rajz alapjai
 - Anyag- és gyártásismeret
 - Fémipari alapmegmunkálások
 - Projektmunka
- **Forgácsoló megmunkálások**
 - A forgácsolás alapjai
 - Esztergálás
 - Marás
 - Furatmegmunkálások
 - Egyéb forgácsoló megmunkálások
 - Karbantartási feladatok
- **Minőség-ellenőrzés**
 - Geometriai mérések
 - Alak- és helyzettűrések
 - Felületi érdesség
 - Anyagvizsgálatok
 - Statisztikai folyamatszabályzó rendszerek
 - Minőségbiztosítási rendszerek
- **Műszaki számítások**
 - A mechanika alapjai
 - Gépszerkezettan
- **Műszaki rajz**
 - Műszaki rajz
 - CAD-rajzolás és modellezés
- **Anyagismeret és gyártástechnológia**
 - Nemfémes szerkezeti anyagok
 - Fémek és ötvözeteik
 - Hőkezelések
 - Hidegalakítások
 - Öntés
 - Porkohászat
 - 3D nyomtatás
- **Szerelés és karbantartás**
 - Kötéstechnológiák
- **Automatizálás**
 - Pneumatikus vezérlések

2/14. évfolyam

- **Munkavállalói ismeretek**
 - Álláskeresés
 - Munkajogi alapismeretek
 - Munkaviszony létesítése
 - Munkanélküliség

- **Munkavállalói idegen nyelv**
 - Az álláskeresés lépései, álláshirdetések
 - Önéletrajz és motivációs levél
 - „Small talk” – általános társalgás
 - Állásinterjú
- **Gyártás-előkészítés**
 - Anyagválasztás
 - A forgácsoló szerszámok anyagai
 - Segédanyagok
 - Műszaki dokumentációk
 - Forgácsoló szerszámgépek
 - Szerszámgépek készülékei
 - Pneumatikus és hidraulikus rendszerek elemei
- **Forgácsoló megmunkálások**
 - Esztergálás
 - Marás
 - Furatmegmunkálás
 - Köszörülés
 - Projektmunka
- **CNC-gépkezelés és –forgácsolás**
 - A gépkezelés alapjai
 - Munkadarab- és szerszámbe fogás
 - Programszerkesztés, -tesztelés
 - Megmunkálások
 - Projektmunka
- **A CNC-programozás alapjai**
 - A programozás alapjai
 - Cím kódos programozás
 - Esztergálási műveletek programozása
 - Marási műveletek programozása
 - Furatmegmunkálási műveletek programozása
- **Műszaki számítások**
 - Gépszerkezettan
- **Gyártástervezés**
 - Technológiai tervezés
 - Számítógéppel segített gyártástervezés
 - Projektmunka
- **Szerelés és karbantartás**
 - Szereléstechológia tervezése
 - Gépegységek szerelése
 - Gépegységek karbantartása
 - Szerszámgépek pontosság vizsgálat
- **Automatizálás**
 - Elektropneumatikus vezérlések
 - A hidraulika alapjai
 - Ipari robotok alkalmazásának alapjai

- Gyártórendszerek

Gépésztechnikus CAD-CAM szakirány

9. évfolyam

- **Villamos alapismeretek**
 - Villamos áramkör
 - Villamos áramkör ábrázolása
 - Villamos áramkör kialakítása
 - Villamos biztonságtechnika
- **Gépészeti alapismeretek**
 - Műszaki rajz alapjai
 - Fémipari alapmegmunkálások

10. évfolyam

- **Munkavállalói ismeretek**
 - Álláskeresés
 - Munkajogi ismeretek
 - Munkaviszony létesítése
 - Munkanélküliség
- **Villamos alapismeretek**
 - Villamos áramkör
 - Villamos biztonságtechnika
 - Villamos áramkörök mérése, dokumentálása
- **Gépészeti alapismeretek**
 - Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem
 - Anyag és gyártásismeret
 - Projektmunka

Továbbhaladás feltétele, az alapvizsga letétele.

11. évfolyam

- **Munkavédelem**
 - Munkabiztonság
 - Tűzvédelem
- **Elsősegélynyújtás**
 - Elsősegélynyújtás alapjai
 - Sérültek ellátása
- **Környezetvédelem**
 - Környezetvédelem
 - Hulladékgazdálkodás
- **CAD-rajzolás**
 - 2D rajzkészítés
 - Parametrikus alkatrészmodellezés
 - Rajzkészítés
 - Projektalkatrész

- **Műszaki ábrázolás**
 - Műszaki ábrázolás
 - Kötőelemek
 - Forgó mozgást végző gépelemek
 - Rugók
- **Ipari anyagok**
 - Anyagjellemzők
 - Fémek és ötvözeteik
 - Szerszámanyagok
 - Nem fémes szerkezeti anyagok
 - Hőkezelés
 - Anyagok kiválasztása
 - Kenőanyagok
 - Anyagok gyors prototípus gyártáshoz

12. évfolyam

- **Forgácsolás**
 - Forgácsolás alapjai
 - Forgácsoló eljárások
 - Különleges megmunkálások
 - Esztergálási feladatok
 - Marási feladatok
 - Projektfeladat
- **CAD-rajzolás**
 - Parametrikus alkatrészmodellezés
 - Parametrikus összeállítási-modellezés
 - Rajzkészítés
 - Projektfeladat
- **Műszaki mérés**
 - Geometriai mérések
 - Alak- és helyzetellenőrzés
 - Felületi érdesség
- **Mechanika**
 - Statika
 - Szilárdságtan

13. évfolyam

- **Munkavállalói idegen nyelv**
 - Az álláskeresés lépései, álláshirdetés
 - Önéletrajz és motivációs levél
 - „Small talk” – általános társalgás
 - Állásinterjú
- **CNC alapismeretek**
 - CNC alapjai
 - Robotika
 - Gyártórendszerek
 - Gyors prototípusgyártás

- **CNC programozás**
 - CNC eszterga programozás
 - CNC marógép programozás
- **CNC esztergálás**
 - CNC eszterga üzembe helyezése
 - CNC-programkészítés esztergára
 - CNC esztergálás
- **CNC marás**
 - CNC-marógép üzembe helyezése
 - CNC program készítése marógépre
 - CNC-marás
- **CAD-rajzolás**
 - Parametrikus összeállítás-modellezés
 - Rajzkészítés
 - Termékprezentáció
 - Korszerű parametrikus szolgáltatások
 - Projektfeladat

2 évfolyamos képzés esetén

1/13. évfolyam

- **Villamos alapismeretek**
 - Villamos áramkör
 - Villamos áramkör ábrázolása
 - Villamos áramkör kialakítása
 - Villamos biztonságtechnika
 - Villamos áramkörök mérése, dokumentálása
- **Gépészeti alapismeretek**
 - Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem
 - Műszaki rajz alapjai
 - Anyag- és gyártásismeret
 - Fémipari alapmegmunkálások
 - Projektmunka
- **Munkavédelem**
 - Munkabiztonság
 - Tűzvédelem
- **Elsősegélynyújtás**
 - Elsősegélynyújtás alapjai
 - Sérültek ellátása
- **Környezetvédelem**
 - Környezetvédelem
 - Hulladékgazdálkodás
- **CAD-rajzolás**
 - 2D rajzkészítés
 - Parametrikus alkatrészmodellezés
 - Parametrikus összeállítás-modellezés
 - Rajzkészítés

- Projektfeladat
- **Műszaki ábrázolás**
 - Műszaki ábrázolás
 - Kötőelemek
 - Forgómozgást végző gépelemek
 - Rugók
- **Műszaki mérés**
 - Geometriai mérések
 - Alak- és helyzetellenőrzés
 - Felületi érdesség
- **Ipari anyagok**
 - Anyagjellemzők
 - Fémek és ötvözeteik
 - Szerszámanyagok
 - Nem fémes szerkezeti anyagok
 - Hőkezelés
 - Anyagok kiválasztása
 - Kenőanyagok
 - Anyagok gyors prototípusgyártáshoz

2/14. évfolyam

- **Munkavállalói ismeretek**
 - Álláskeresés
 - Munkajogi alapismeretek
 - Munkaviszony létesítése
 - Munkanélküliség
- **Munkavállalói idegen nyelv**
 - Az álláskeresés lépései, álláshirdetések
 - Önéletrajz és motivációs levél
 - „Small talk” – általános társalgás
 - Állásinterjú
- **Forgácsolás**
 - Forgácsolás alapjai
 - Forgácsolási eljárások
 - Különleges megmunkálások
 - Esztergálási feladatok
 - Marási feladatok
 - Projektfeladat
- **CNC-alapismeretek**
 - A CNC alapjai
 - Robotika
 - Gyártórendszerek
 - Gyors prototípusgyártás
- **CNC-programozás**
 - CNC-eszterga programozása
 - CNC-marógép programozása
- **CNC-esztergálás**

- CNC-eszterga üzembe helyezése
- CNC-program készítése esztergára
- CNC-esztergálás
- **CNC-marás**
 - CNC-marógép üzembe helyezése
 - CNC-program készítése marógépre
 - CNC-marás
- **CAD-rajzolás**
 - Parametrikus összeállítás-modellezés
 - Rajzkészítés
 - Termékprezentáció
 - Korszerű parametrikus szolgáltatások
 - Projektfeladat
- **CAM ismeretek**
 - CAM alapjai
 - Gyártási geometriák
 - Előgyártmányok
 - Geometria feldolgozása
 - Posztprocesszálás
 - Adatátvitel
 - Adattárolás
- **CAM műveletek**
 - Esztergálási geometriák
 - Esztergálási műveletek
 - Esztergálási szimuláció
 - Marási geometriák
 - Marási műveletelemek
 - Marási szimuláció
 - Projektfeladat
- **Gyártási dokumentáció**
 - Műveleti sorrendterv
 - Műveleti utasítás
 - Felfogási terv
 - Szerszámterv
 - CNC-program
 - CNC-program szerszámgépre illesztése
- **Műszaki mérés**
 - 3D mérés technika
 - SPC
 - Anyagvizsgálat
- **Mechanika**
 - Statika
 - Szilárdságtan

9. évfolyam

- Munkavállalói ismeretek
 - Álláskeresés
 - Munkajogi ismeretek
 - Munkaviszony létesítése
 - Munkanélküliség
- Informatikai és távközlési alapok I.
 - Bevezetés az elektronikába
 - A PC részei, PC szét- és összeszerelése, bővítése
 - Megelőző karbantartás és hibakeresés
 - Laptopok és más eszközök tulajdonságai, hibakeresés
 - Nyomtatók és egyéb perifériák
 - Virtualizáció és felhőtechnológiák
 - Windows telepítése és konfigurációja
 - Dolgok internete
- Programozási alapok
 - Bevezetés a programozásba
 - Webszerkesztési alapok
 - Hibakeresés weboldalakon
 - Weboldalak formázása
 - Reszponzív weboldalak
- IKT projektmunka I.
 - Prezentáció készítés I.
 - Projektszervezés és menedzsment

10. évfolyam

- Informatikai és távközlési alapok II.
 - Gépi tanulás, neuronhálózatok, mesterséges intelligencia
 - Informatikai és távközlési hálózatok napjainkban
 - Hálózati protokollok és modellek, vég-ponti eszközök hálózati beállítása
 - Kapcsolás Ethernet-hálózatokon, a kapcsoló alapszintű beállítása
 - A hálózati réteg, IPv4-es és IPv6-os címzés, a forgalomirányító alapszintű beállítása
 - A szállítási és az alkalmazási réteg
 - Otthoni és kisvállalati hálózat építése és beállítása
 - IT-biztonság
 - Egyéb operációs rendszerek (mobil és MacOS)
 - Linux alapok
- Programozási alapok
 - A Python programozási nyelv alapjai
 - Modulok, objektumok, fájlkezelés
- IKT projektmunka I.
 - Prezentációs készítés I.
 - Projektszervezés és menedzsment

11. évfolyam

- IKT projektmunka II.
 - Prezentáció készítés II.
 - Projektszervezés és -menedzsment II.
- Asztali alkalmazások fejlesztése
 - Bevezetés a szoftverfejlesztésbe
 - Procedurális és objektumorientált szoftverfejlesztés
 - Változók
 - Metódusok
 - Beépített segédosztályok
 - Vezérlési szerkezetek, ciklusok
 - Tömbök és listák
 - Kivételkezelés, hibakeresés
- Adatbázis-kezelés I.
 - Az adatbázis tervezés alapjai
 - Adatbázisok létrehozása
 - Adatok kezelése
 - Lekérdezések
 - Adatbázisok mentése és helyreállítása
- Webprogramozás
 - HTML5 és CSS3
 - JavaScript I.
- Szakmai angol
 - Hallás utáni szövegértés
 - Szóbeli kommunikáció
 - Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projektalapon I.
 - Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása
 - Angol nyelvű szövegalkotás – e-mail
 - Keresés és ismeretszerzés angol nyelven

12. évfolyam

- IKT projektmunka II.
 - Prezentációs készítés II.
 - Projektszervezés és menedzsment
- Asztali alkalmazások fejlesztése
 - Bevezetés a szoftverfejlesztésbe
 - Procedurális és objektumorientált programfejlesztés
 - Változók
 - Metódusok
 - Beépített segédosztályok
 - Vezérlési szerkezetek, ciklusok
 - Tömbök és listák
 - Kivételkezelés, hibakeresés
- Szoftvertesztelés
 - A szoftvertesztelés alapjai
 - Szoftverfejlesztési módszertanok
 - Szoftvertesztelési módszerek
- Webprogramozás
 - HTML5 és CSS3

- Java Script
- CMS rendszerek
- Szakmai angol
 - Hallás utáni szövegértés
 - Szóbeli kommunikáció
 - Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projektalapon I.
 - Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása
 - Angol nyelvű szövegalkotás – e-mail
 - Keresés és ismeretszerzés angol nyelven

5/13. évfolyam

- Munkavállalói idegen nyelv
 - Az álláskeresés lépései, álláshirdetések
 - Önéletrajz és motivációs levél
 - „Small talk” – általános társalgás
 - Állásinterjú
- Adatbázis-kezelés II.
 - Adatbázis-tervezés
 - Haladó lekérdezések
 - Adatvezérlő utasítások
 - Tárolt objektumok
 - Az adatbázis-kezelés osztályai
- Asztali és mobil alkalmazások fejlesztése és tesztelése
 - Haladó szintű objektumorientált programozás
 - Nevezetes algoritmusok és megvalósításuk OOP-technológiával
 - A tiszta kód elméleti alapjai és gyakorlata
 - Unit tesztelés
 - Mobil alkalmazások fejlesztése
 - Projektmunka
- Frontend programozás és tesztelés
 - JavaScript
 - AJAX
 - Frontend készítésére szolgáló JavaScript
 - framework
 - Tartalomkezelő keretrendszer CMS
 - használata
 - Integrációs tesztelés
 - Projektmunka
- Backend programozás és tesztelés
 - Backend készítésére szolgáló keretrendszer
 - Rétegelt architektúra és ORM
 - A REST szoftverarchitektúra alapjai és REST API kiszolgáló készítése
 - Integrációs tesztelés
 - Projektmunka
- Érettségi felkészítés

1/13. évfolyam (2 év képzési idő esetén)

- Munkavállalói ismeretek

- Álláskeresés
- Munkajogi alapismeretek
- Munkaviszony létesítése
- Munkanélküliség
- Informatikai és távközlési alapok I.
 - Bevezetés az elektronikába
 - A PC részei, PC szét- és összeszerelése, bővítése
 - Megelőző karbantartás és hibakeresés
 - Laptopok és más eszközök tulajdonságai, hibakeresés
 - Nyomtatók és egyéb perifériák
 - Virtualizáció és felhőtechnológiák
 - Windows telepítése és konfigurációja
 - A dolgok internete
- Informatikai és távközlési alapok II.
 - Gépi tanulás, neuronhálózatok, mesterséges intelligencia
 - Informatikai és távközlési hálózatok napjainkban
 - Hálózati protokollok és modellek, végponti eszközök hálózati beállítása
 - Kapcsolás Ethernet hálózatokon, a kapcsoló alapszintű beállítása
 - A hálózati réteg, IPv4-es és IPv6-os címzés, a forgalomirányító alapszintű beállítása
 - A szállítási és az alkalmazási réteg
 - Otthoni és kisvállalati hálózat építése és beállítása
 - IT-biztonság
 - Egyéb operációs rendszerek (mobil és MacOS)
 - Linux alapok
- Programozási alapok
 - Bevezetés a programozásba (játékos programozás)
 - Webszerkesztési alapok
 - Hibakeresés weboldalakon, verziókezelő és csoportmunka-eszközök
 - Weboldalak formázása
 - Reszponzív weboldalak
 - Ismerkedés a JavaScripttel
 - Bevezetés a Python programozásba
 - A Python programozási nyelv alapjai
 - Modulok, objektumok, fájlkezelés Pythonban
- IKT projektmunka I.
 - Prezentáció készítés I.
 - Projektszervezés és -menedzsment I.
- Asztali alkalmazások fejlesztése
 - Bevezetés a szoftverfejlesztésbe
 - Procedurális és objektumorientált szoftverfejlesztés
 - Változók
 - Metódusok
 - Beépített segédosztályok
 - Vezérlési szerkezetek, ciklusok
 - Tömbök és listák

- Kivételkezelés, hibakeresés
- Objektumorientált fejlesztés
- Grafikus programozás
- Adatbázis-kezelés I.
 - Az adatbázis tervezés alapjai
 - Adatbázisok létrehozása
 - Adatok kezelése
 - Lekérdezések
 - Adatbázisok mentése és helyreállítása
- Szoftvertesztelés
 - A szoftvertesztelés alapjai
 - Szoftverfejlesztési módszertanok
 - Szoftvertesztelési módszerek
- Webprogramozás
 - HTML5 és CSS3
 - JavaScript I.
 - JavaScript II.
 - CMS rendszerek
- Szakmai angol
 - Hallás utáni szövegértés
 - Szóbeli kommunikáció
 - Szóbeli kommunikáció IT környezetben, projekthalapon I.
 - Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása
 - Angol nyelvű szövegalkotás – e-mail
 - Keresés és ismeretszerzés angol nyelven
 - Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projekthalapon II.

2/14. évfolyam (2 év képzési idő esetén)

- Munkavállalói idegen nyelv
 - Az álláskeresés lépései, álláshirdetések
 - Önéletrajz és motivációs levél
 - „Small talk” – általános társalgás
 - Állásinterjú
- IKT projektmunka II.
 - Prezentáció készítése II.
 - Projektszervezés és-menedzsment II.
- Adatbázis-kezelés II.
 - Adatbázis-tervezés
 - Haladó lekérdezések
 - Adatvezérlő utasítások
 - Tárolt objektumok
 - Az adatbázis-kezelés osztályai
- Asztali és mobil alkalmazások fejlesztése és tesztelése
 - Haladó szintű objektumorientált programozás
 - Nevezetes algoritmusok és megvalósításuk OOP-technológiával

- A tiszta kód elméleti alapjai és gyakorlata
- Unit tesztelés
- Mobil alkalmazások fejlesztése
- Projektmunka
- Frontend programozás és tesztelés
 - JavaScript
 - AJAX
 - Frontend készítésére szolgáló JavaScript framework
 - Tartalomkezelő keretrendszer CMS használata
 - Integrációs tesztelés
 - Projektmunka
- Backend programozás és tesztelés
 - Backend készítésére szolgáló keretrendszer
 - Rétegelt architektúra és ORM
 - A REST szoftverarchitektúra alapjai és REST API kiszolgáló készítése
 - Integrációs tesztelés
 - Projektmunka
- Szakmai angol
 - Hallás utáni szövegértés
 - Szóbeli kommunikáció
 - Szóbeli kommunikáció IT
 - -környezetben,projektalapon I.
 - Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása
 - Angol nyelvű szövegalkotás – e-mail
 - Keresés és ismeretszerzés angol nyelven
 - Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projektalapon II.

Informatikai rendszer –és alkalmazás üzemeltető

9. évfolyam

- Munkavállalói ismeretek
 - Álláskeresés
 - Munkajogi ismeretek
 - Munkaviszony létesítése
 - Munkanélküliség
- Informatikai és távközlési alapok I.
 - Bevezetés az elektronikába
 - A PC részei, PC szét- és összeszerelése,
 - bővítése
 - Megelőző karbantartás és hibakeresés
 - Laptopok és más eszközök tulajdonságai,hibakeresés
 - Nyomtatók és egyéb perifériák
 - Virtualizáció és felhőtechnológiák
 - Windows telepítése és konfigurációja
 - A dolgok internete
- Programozási alapok
 - Bevezetés a programozásba

- Webszerkesztési alapok
- Hibakeresés weboldalakon
- Weboldalak formázása
- Reszponzív weboldalak
- IKT projektmunka I.
 - Prezentációs készségek I.
 - Projektszervezés és menedzsment

10. évfolyam

- Informatikai és távközlési alapok II.
 - Gépi tanulás, neuronhálózatok, mesterséges intelligencia
 - Informatikai és távközlési hálózatok napjainkban
 - Hálózati protokollok és modellek, végponti eszközök hálózati beállítása
 - Kapcsolás Ethernet hálózatokon, a kapcsoló alapszintű beállítása
 - A hálózati réteg, IPv4-es és IPv6-os címzés, a forgalomirányító alapszintű beállítása
 - A szállítási és az alkalmazási réteg
 - Otthoni és kisvállalati hálózat építése és beállítása
 - IT-biztonság
 - Egyéb operációs rendszerek (Mobil és MacOS)
 - Linux alapok
- Programozási alapok
 - A Python programozási nyelv alapjai
 - Modulok, objektumok, fájlkezelés
- IKT projektmunka I.
 - Prezentációs készségek I.
 - Projektszervezés és menedzsment

11. évfolyam

- IKT projektmunka II.
 - Prezentációs készségek II.
 - Projektszervezés és -menedzsment II.
- Hálózatok I.
 - Hálózati eszközök alapszintű konfigurációja
 - Kapcsolási alapok
 - VLAN-ok használata, VLAN-ok közti forgalomirányítás
 - Második rétegbeli redundancia
 - Dinamikus címkiosztás IPv4 környezetben
 - IPv6-os címzés és dinamikus címkiosztás IPv6-környezetben
- Adatbázis-kezelés I.
 - Az adatbázis tervezés alapjai
 - Adatbázisok létrehozása
 - Adatok kezelése
 - Lekérdezések
 - Adatbázisok mentése és helyreállítása
- Szakmai angol
 - Hallás utáni szövegértés
 - Szóbeli kommunikáció

- Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projekthalapon I.
- Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása
- Angol nyelvű szövegalkotás – e-mail
- Keresés és ismeretszerzés angol nyelven

12. évfolyam

- IKT projektmunka II.
 - Prezentáció készítés II.
 - Projektszervezés és menedzsment
- Hálózatok I.
 - Harmadik rétegbeli redundancia
 - Hálózatbiztonság, a kapcsoló biztonságossá tétele
 - Vezeték nélküli technológiák
 - Forgalmirányítási alapok, statikus forgalmirányítás
- Szerverek és felhőszolgáltatások
 - Virtualizáció és konténerek
 - Windows szerver telepítése és üzemeltetése
- Szakmai angol
 - Hallás utáni szövegértés
 - Szóbeli kommunikáció
 - Szóbeli kommunikáció IT környezetben, projekthalapon I.
 - Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása
 - Angol nyelvű szövegalkotás – e-mail
 - Keresés és ismeretszerzés angol nyelven
 - Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projekthalapon II.

5/13. évfolyam

- Munkavállalói idegen nyelv
 - Az álláskeresés lépései, álláshirdetések
 - Önéletrajz és motivációs levél
 - „Small talk” – általános társalgás
 - Állásinterjú
- Hálózatok II.
 - Dinamikus forgalmirányítási ismeretek
 - Hálózatbiztonság
 - Hozzáférési listák használata
 - Statikus és dinamikus címfordítás lehetőségei
 - WAN-technológiák
 - Virtuális magánhálózat (VPN) kialakítása
 - Minőségbiztosítási alapok, hálózatfelügyelet megvalósítása
 - Hálózattervezés, hibaelhárítás
 - Hálózatvirtualizáció, hálózatautomatizáció
 - Komplex hálózat tervezése, kialakítása
- Hálózat programozása es IoT
 - Programozási alapok Pythonban
 - REST API kliensprogram készítése Pythonban
 - Hálózatok programozása
 - IoT – a dolgok internete

- Szerverek és felhőszolgáltatások
 - Linux szerver telepítése és üzemeltetése
 - Linux és Windows rendszerek integrációja
 - Felhőszolgáltatások
 - Alkalmazások üzemeltetése
- Érettségi felkészítés

1/13. évfolyam (2 év képzési idő esetén)

- Munkavállalói ismeretek
 - Álláskeresés
 - Munkajogi alapismeretek
 - Munkaviszony létesítése
 - Munkanélküliség
- Informatikai és távközlési alapok I.
 - Bevezetés az elektronikába
 - A PC részei, PC szét- és összeszerelése, bővítése
 - Megelőző karbantartás és hibakeresés
 - Laptopok és más eszközök tulajdonságai, hibakeresés
 - Nyomtatók és egyéb perifériák
 - Virtualizáció és felhőtechnológiák
 - Windows telepítése és konfigurációja
 - A dolgok internete
- Informatikai és távközlési alapok II.
 - Gépi tanulás, neuronhálózatok, mesterséges intelligencia
 - Informatikai és távközlési hálózatok napjainkban
 - Hálózati protokollok és modellek, végponti eszközök hálózati beállítása
 - Kapcsolás Ethernet hálózatokon, a kapcsoló alapszintű beállítása
 - A hálózati réteg, IPv4-es és IPv6-os címzés, a forgalomirányító alapszintű beállítása
 - A szállítási és az alkalmazási réteg
 - Otthoni és kisvállalati hálózat építése és beállítása
 - IT -biztonság
 - Egyéb operációs rendszerek (Mobil és MacOS)
 - Linux alapok
- Programozási alapok
 - Bevezetés a programozásba (játékos programozás)
 - Webszerkesztési alapok
 - Hibakeresése weboldalakon, verziókezelő és csoportmunka-eszközök
 - Weboldalak formázása
 - Reszponzív weboldalak
 - Ismerkedés a JavaScripttel
 - Bevezetés a Python programozásba
 - A Python programozási nyelv alapjai
- IKT projektmunka I.
 - Prezentációs készítése I.
 - Projektszervezés és-menedzsment I.
- Hálózatok I.

- Hálózati eszközök alapszintű konfigurációja
- Kapcsolási alapok
- VLAN-ok használata, VLAN-ok közti forgalomirányítás
- Második rétegbeli redundancia
- Dinamikus címkiosztás IPv4-környezetben
- IPv6-os címezés és dinamikus címkiosztás IPv6-környezetben
- Harmadik rétegbeli redundancia
- Hálózatbiztonság, a kapcsoló biztonságossá tétele
- Vezeték nélküli technológiák
- Forgalomirányítási alapok, statikus forgalomirányítás
- Szerverek és felhőszolgáltatások
 - Virtualizáció és konténerek
 - Windows szerver telepítése és üzemeltetése
- Adatbázis-kezelés I.
 - Az adatbázis-tervezés alapjai
 - Adatbázisok létrehozása
 - Adatok kezelése
 - Lekérdezések
 - Adatbázisok mentése és helyreállítása
- Szakmai angol
 - Hallás utáni szövegértés
 - Szóbeli kommunikáció
 - Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projekt alapon I.
 - Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása
 - Angol nyelvű szövegalkotás - e-mail
 - Keresés és ismeretszerzés angol nyelven
 - Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projekt alapon II.

2/14. évfolyam (2 év képzési idő esetén)

- Munkavállalói idegen nyelv
 - Az álláskeresés lépései, álláshirdetések
 - Önéletrajz és motivációs levél
 - „Small talk” – általános társalgás
 - Állásinterjú
- IKT projektmunka II.
 - Prezentáció készítés II.
 - Projektszervezés és -menedzsment II.
- Hálózatok II.
 - Dinamikus forgalomirányítási ismeretek
 - Hálózatbiztonság
 - Hozzáférési listák használata
 - Statikus és dinamikus címfordítás lehetőségei
 - WAN-technológiák
 - Virtuális magánhálózat (VPN) kialakítása
 - Minőségbiztosítási alapok, hálózatfelügyelet megvalósítása
 - Hálózattervezés, hibaelhárítás

- Hálózatvirtualizáció, hálózatautomatizáció
- Komplex hálózat tervezése, kialakítása
- Szerverek és felhőszolgáltatások
 - Linux szerver telepítése és üzemeltetése
 - Linux és Windows rendszerek integrációja
 - Felhőszolgáltatások
 - Alkalmazások üzemeltetése

Pénzügyi-számviteli ügyintéző

9. évfolyam

Munkavállalói ismeretek

Álláskeresés

Munkajogi alapismeretek

Munkaviszony létesítése

Munkanélküliség

Gazdasági és jogi alapismeretek

Gazdasági alapfogalmak

A háztartások gazdálkodása

Fogyasztói magatartás

A vállalat termelői magatartása

Kommunikáció

Kapcsolatok a mindennapokban

A munkahelyi kapcsolattartás szabályai

Kommunikációs folyamat

Ön- és társismeret fejlesztése

Digitális alkalmazások

Munkavédelmi ismeretek

Tízujjas, vakon gépelés

Digitális alkalmazások

10. évfolyam

Gazdasági és jogi alapismeretek

Az állam gazdasági szerepe, feladatai

A nemzetgazdaság ágazati rendszere

Nemzetközi gazdaság kapcsolatok

Marketing alapfogalmak

Jogi alapismeretek

Tulajdonjog

Kötelmi jog

Vállalkozások működtetésének alapismeretei

A vállalkozások gazdálkodása
A gazdálkodási folyamatok eredménye
Statisztikai alapismeretek
Banki alapismeretek
Könyvvezetési alapok

Digitális alkalmazások

Tízujjas, vakon gépelés
Levelezés és iratkezelés
Digitális alkalmazások

11. évfolyam

Gazdálkodási ismeretek

A vállalkozások gazdasági feladatai
Gazdálkodás a befektetett eszközökkel
Készletgazdálkodás, logisztikai rendszer

Gazdasági számítások

Statisztikai számítások

Pénzügy

A pénzügyi intézményrendszer
Bankügyletek
A pénz időértéke
A pénzforgalom
A pénzkezelés bizonylatai
A vállalkozások finanszírozása
A vállalkozások pénzügyi teljesítményének mérése

Számvitel tantárgy

A számviteli törvény és az éves beszámoló
A számlakeret, könyvelési tételek szerkesztése
Tárgyi eszközökkel és immateriális javakkal kapcsolatos elszámolás

Számviteli esettanulmányok tantárgy

Számviteli bizonylatok
Könyvelési tétel szerkesztése
A pénzkezeléshez kapcsolódó bizonylatok
Tárgyi eszközök nyilvántartása

12. évfolyam

Gazdálkodási ismeretek

Készletgazdálkodás, logisztikai rendszer
Munkaerő és bérgazdálkodás

Gazdasági számítások

Pénzügyi számítások
Statisztikai számítások

Pénzügy

A vállalkozások finanszírozása
A vállalkozások pénzügyi teljesítményének mérése
Nemzetközi pénzügyek
Pénzügyi piacok és termékeik
Befektetések értékelése
Biztosítási alapismeretek

Adózás

Az államháztartás rendszere
Az adózás rendje, az adóigazgatási rendtartás
Személyi jövedelemadózáás és bért terhelő járulékok

Számvitel tantárgy

Vásárolt készletek elszámolása
Jövedelemelszámolás
Kötelezettségekkel kapcsolatos elszámolások
Költségekkel kapcsolatos elszámolások

Számviteli esettanulmányok tantárgy

Vásárolt készletek bizonylatai
Jövedelemelszámolás bizonylata

13. évfolyam

Gazdálkodási ismeretek

Munkaerő és bérgazdálkodás
A vállalkozás vezetése, szervezete és stratégiája
A vállalkozások válsága

Pénzügy

Pénzügyi piacok és termékeik
Befektetések értékelése
Komplex pénzügyi feladatok

Irodai szoftverek alkalmazása

Irodai szoftverek alkalmazása

Adózás

Személyi jövedelemadózás és bért terhelő járulékok

Az egyéni vállalkozó jövedelemadózási formái

Társaságok jövedelemadózása

Általános forgalmi adó

Helyi adók

Gépjárműadó és cégautóadó

Elektronikus bevallás

A gyakorlat előkészítése

Az elektronikus bevallás gyakorlata

A bevallások ellenőrzése

Számvitel

Saját termelésű készletekkel kapcsolatos elszámolások és eredménymegállapítás

Pénzügyi és hitelműveletekkel kapcsolatos elszámolások

A zárás, az éves beszámoló

Számviteli esettanulmányok

Komplex számviteli esettanulmányok

Számítógépes könyvelés

Szoftverjog és etika, adatvédelem

A könyvelési programokkal kapcsolatos követelmények

Főkönyvi és folyószámla-könyvelési rendszer

Tárgyieszköz-nyilvántartó program

Készletnyilvántartó program

Bérelszámoló program alkalmazása

Integrált vállalati rendszerek

1/13. évfolyam

Munkavállalói ismeretek

Álláskeresés

Munkajogi alapismeretek

Munkaviszony létesítése

Munkanélküliség

Gazdasági és jogi alapismeretek

Gazdasági alapfogalmak

A háztartások gazdálkodása

Fogyasztói magatartás

A vállalat termelői magatartása

Az állam gazdasági szerepe, feladatai
A nemzetgazdaság ágazati rendszere
Nemzetközi gazdaság kapcsolatok
Marketing alapfogalmak
Jogi alapismeretek
Tulajdonjog
Kötelmi jog

Vállalkozások működtetésének alapismeretei

A vállalkozások gazdálkodása
A gazdálkodási folyamatok eredménye
Statisztikai alapismeretek
Banki alapismeretek
Könyvvézetési alapok

Kommunikáció

Kapcsolatok a mindennapokban
A munkahelyi kapcsolattartás szabályai
Kommunikációs folyamat
Ön - és társismeret fejlesztése

Digitális alkalmazások

Munkavédelmi ismeretek
Tízujjas, vakon gépelés
Levelezés és iratkezelés
Digitális alkalmazások

Gazdálkodási ismeretek

A vállalkozások gazdasági feladatai
Gazdálkodás a befektetett eszközökkel
Készletgazdálkodás, logisztikai rendszer

Gazdasági számítások

Pénzügyi számítások
Statisztikai számítások

Pénzügy

A pénzügyi intézményrendszer
Bankügyletek
A pénz időértéke
A pénzforgalom
A pénzkezelés bizonylatai
A vállalkozások finanszírozása
A vállalkozások pénzügyi teljesítményének mérése
Komplex pénzügyi feladatok

Adózás

Az államháztartás rendszere
Az adózás rendje, az adóigazgatási rendtartás
Személyi jövedelemadó és bért terhelő járulékok
Az egyéni vállalkozó jövedelemadózási formái

Számvitel

A számviteli törvény és az éves beszámoló
A számlakeret, könyvelési tételek szerkesztése
Tárgyi eszközökkel és immateriális javakkal kapcsolatos elszámolás
Vásárolt készletek elszámolása
Jövedelemelszámolás

Számviteli esettanulmányok

Számviteli bizonylatok
Könyvelési tétel szerkesztése
A pénzkezeléshez kapcsolódó bizonylatok
Tárgyi eszközök nyilvántartása

2/14. évfolyam

Gazdálkodási ismeretek

Készletgazdálkodás , logisztikai rendszer
Munkaerő és bér gazdálkodás
A vállalkozás vezetése, szervezete és stratégiája
A vállalkozások válsága

Gazdasági számítások

Pénzügyi számítások

Pénzügy

Nemzetközi pénzügyek
Pénzügyi piacok és termékeik
Befektetések értékelése
Biztosítási alapismertek
Komplex pénzügyi feladatok

Irodai szoftverek alkalmazása

Irodai szoftverek alkalmazása

Adózás

Társaságok jövedelemadózása
Általános forgalmi adó
Helyi adók
Gépjárműadó és cégautóadó

Elektronikus bevallás

A gyakorlat előkészítése
Az elektronikus bevallás gyakorlata
A bevallások ellenőrzése

Számvitel

Kötelezettségekkel kapcsolatos elszámolások
Költségekkel kapcsolatos elszámolások
Saját termelésű készletekkel kapcsolatos elszámolások és eredménymegállapítás
Pénzügyi és hitelműveletekkel kapcsolatos elszámolások
A zárás, az éves beszámoló

Számviteli esettanulmányok

Vásárolt készletek bizonylatai
Jövedelemelszámolás bizonylata
Komplex számviteli esettanulmányok

Számítógépes könyvelés

Szoftverjog és etika, adatvédelem
A könyvelési programokkal kapcsolatos követelmények
Főkönyvi és folyószámla-könyvelési rendszer
Tárgyieszköz-nyilvántartó program
Készletnyilvántartó program
Bérelszámoló program alkalmazása
Integrált vállalati rendszerek

Vállalkozási ügyviteli ügyintéző

9. évfolyam

Munkavállalói ismeretek

Álláskeresés
Munkajogi alapismeretek
Munkaviszony létesítése
Munkanélküliség

Gazdasági és jogi alapismeretek

Gazdasági alapfogalmak
A háztartások gazdálkodása
Fogyasztói magatartás
A vállalat termelői magatartása

Kommunikáció

Kapcsolatok a mindennapokban
A munkahelyi kapcsolattartás szabályai
Kommunikációs folyamat

Ön- és társismeret fejlesztése

Digitális alkalmazások

Munkavédelmi ismeretek

Tízujjas, vakon gépelés

Levelezés és iratkezelés

10. évfolyam

Gazdasági és jogi alapismeretek

Az állam gazdasági szerepe, feladatai

A nemzetgazdaság ágazati rendszere

Nemzetközi gazdaság kapcsolatok

Marketing alapfogalmak

Jogi alapismeretek

Tulajdonjog

Kötelmi jog

Vállalkozások működtetésének alapismeretei

A vállalkozások gazdálkodása

A gazdálkodási folyamatok elszámolása

Statisztikai alapfogalmak

Banki alapismeretek

Könyvvézetési alapok

Digitális alkalmazások

Tízujjas, vakon gépelés

Levelezés és iratkezelés

Digitális alkalmazások

11. évfolyam

Üzleti adminisztráció

Pénzügyi intézményrendszer

Bankügyletek

A pénz időértéke

Pénzforgalom

A pénzkezelés gyakorlata

Valuta-, devizaműveletek

Pénzügyi piacok és termékeik

Kis és középvállalkozások gazdálkodása

Vállalkozási formák

Vállalkozások működése és megszűnése

Adózási ismeretek

Adózási fogalmak

Általános forgalmi adó

Személyi jövedelemadó és béreket terhelő járulékok és közterhek

Szövegbevitel számítógépen

Az írásbiztonság erősítése

Szövegfeldolgozás, szöveggyakorlatok

A dokumentumszerkesztés alapjai

Dokumentumszerkesztés

Levelezési ismeretek

Titkári ügyintézés

Jegyzőkönyvvezetés

Titkári feladatok

Ügyfélszolgálati kommunikáció

Szóbeli kommunikáció

Digitális kommunikáció

Ügyfélszolgálati ismeretek

Kommunikáció a titkári munkában

Rendezvény- és programszervezési ismeretek

12. évfolyam

Üzleti adminisztráció

Befektetések értékelése

Biztosítási alapismeretek

Kis és középvállalkozások gazdálkodása

Vállalkozások működése és megszűnése

Munkaerő-gazdálkodás

Emberierőforrás-gazdálkodás

A munkaviszony szabályozása

Adózási ismeretek

Személyi jövedelemadó és béreket terhelő járulékok és közterhek

Egyéni vállalkozás jövedelemadózási formái

Könyvvezetési alapismeretek

A számviteli törvény
Könyvelési tételek szerkesztése

Szövegbevitel számítógépen

Táblázatok készítése
Prezentáció készítés

Dokumentumszerkesztés

Levelezés a titkári munkában
Levelezés az üzleti életben
Komplex levélgyakorlatok

Titkári ügyintézés

Jegyzőkönyvvezetés

Kommunikáció a titkári munkában

Protokolláris rendezvények szervezése, lebonyolítása

13. évfolyam

Munkavállalói idegen nyelv

Az álláskeresés lépései, álláshirdetések
Önéletrajz és motivációs levél
„Small talk” – általános társalgás
Állásinterjú

Pénzforgalmi nyilvántartások

Pénzforgalmi nyilvántartási feladatok
Pénzforgalmi könyvvitel

Kis és középvállalkozások gazdálkodása

Vállalkozások pénzügyi tervezése
Üzleti terv

Munkaerő-gazdálkodás

A munkaviszony szabályozása
Munkaerő-gazdálkodás a gyakorlatban

Adózási ismeretek

Adózási fogalmak
Általános forgalmi adó
Társaságok jövedelemadóztatása
Helyi adók
Gépjárműadó és cégautó adó

Elektronikus bevallás gyakorlata

Könyvvezetési alapismeretek

Tárgyi eszközök elszámolása

A vásárolt készletek elszámolása

A jövedelem elszámolása

Saját termelésű készletek elszámolása

Termékértékesítés elszámolása, az eredmény megállapítása

Szövegbevitel számítógépen

A weblapkészítés alapjai

Titkári ügyintézés

Információs folyamatok az irodában

Adat - és információvédelem

Vezetési és projektismeretek

Kommunikáció a titkári munkában

Munkahelyi irodai kapcsolatok

Protokoll az irodában

Nemzetközi protokoll

Tárgyalástechnika

Marketingkommunikáció

1/13. évfolyam

Munkavállalói ismeretek

Álláskeresés

Munkajogi alapismeretek

Munkaviszony létesítése

Munkanélküliség

Gazdasági és jogi alapismeretek

Gazdasági alapfogalmak

A háztartások gazdálkodása

Fogyasztói magatartás

A vállalat termelői magatartása

Az állam gazdasági szerepe, feladatai

A nemzetgazdaság ágazati rendszere

Nemzetközi gazdasági kapcsolatok

Marketing-alapfogalmak

Jogi alapismeretek

Tulajdonjog

A kötelmi jog

Vállalkozások működtetésének alapismeretei

A vállalkozások gazdálkodása
A gazdálkodási folyamatok eredménye
Statisztikai alapfogalmak
Banki alapismeretek
Könyvvezetési alapok

Kommunikáció

Kapcsolatok a mindennapokban
A munkahelyi kapcsolattartás szabályai
Kommunikációs folyamat
Ön-és társismeret fejlesztése

Digitális alkalmazások

Munkavédelmi ismeretek
Tízujjas, vakon gépelés
Levelezés és iratkezelés
Digitális alkalmazások

Üzleti adminisztráció

A pénzügyi intézményrendszer
Bankügyletek
A pénz időértéke
Pénzforgalom
A pénzkezelés gyakorlata
Valuta-, devizaműveletek
Pénzügyi piac és termékeik

Kis és középvállalkozások gazdálkodása

Vállalkozási formák
Vállalkozások működése és megszűnése

Munkaerő-gazdálkodás

Emberierőforrás-gazdálkodás
A munkaviszony szabályozása

Adózási ismeretek

Adózási fogalmak
Általános forgalmi adó
Személyi jövedelemadó és béreket terhelő járulékok és közterhek

Könyvvezetési alapismeretek

A számviteli törvény
Könyvelési tételek szerkesztése

Szövegbevitel számítógépen

Az írásbiztonság erősítése

Szövegfeldolgozás, szöveggyakorlatok
A dokumentumszerkesztés alapjai

Dokumentumszerkesztés

Levelezési ismeretek

Titkári ügyintézés

Jegyzőkönyvvezetés

Titkári feladatok

Ügyfélszolgálati kommunikáció

Szóbeli kommunikáció

Digitális kommunikáció

Ügyfélszolgálati ismeretek

Kommunikáció a titkári munkában

Rendezvény- és programszervezési ismeretek

Protokolláris rendezvények szervezése, lebonyolítása

Munkahelyi irodai kapcsolatok

Protokoll az irodában

Nemzetközi protokoll

Tárgyalástechnika

Marketingkommunikáció

2/14. évfolyam

Munkavállalói idegennyelv

Az álláskeresés lépései, álláshirdetések

Önéletrajz és motivációs levél

„Small talk” – általános társalgás

Állásinterjú

Üzleti adminisztráció

Befektetések értékelése

Biztosítási alapismeretek

Pénzforgalmi nyilvántartások

Pénzforgalmi nyilvántartási feladatok

Pénzforgalmi könyvvitel

Kis és középvállalkozások gazdálkodása

Vállalkozások működése és megszűnése

Vállalkozások pénzügyi tervezése

Üzleti terv

Munkaerő-gazdálkodás

A munkaviszony szabályozása
Munkaerő-gazdálkodás a gyakorlatban

Adózási ismeretek

Adózási fogalmak

Általános forgalmi adó

Személyi jövedelemadó és béreket terhelő járulékok és közterhek

Egyéni vállalkozás jövedelemadózási formái

Társaságok jövedelemadózása

Helyi adók

Gépjárműadó és cégautóadó

Elektronikus bevallás gyakorlata

Könyvviteli alapismeretek

Tárgyi eszközök elszámolása

A vásárolt készletek elszámolása

A jövedelem elszámolása

Saját termelésű készletek elszámolása

Termékértékesítés elszámolása, az eredmény megállapítása

Szövegbevitel számítógépen

Táblázatok készítése

Prezentációkészítés

A weblapkészítés alapjai

Dokumentumszerkesztés

Levelezés a titkári munkában

Levelezés az üzleti életben

Komplex levélgyakorlatok

Titkári ügyintézés

Jegyzőkönyvvezetés

Információs folyamatok az irodában

Adat- és információvédelem

Időgazdálkodás

Vezetési és projektismeretek

Ipari szervíztechnikus

9. évfolyam

- Villamos alapismeretek
 - Villamos áramkör
 - Villamos áramkör ábrázolása
 - Villamos áramkör kialakítása
 - Villamos biztonságtechnika
- Gépészeti alapismeretek

- Műszaki rajz alapjai
- Fémipari alapmegmunkálások

10. évfolyam

- Munkavállalói ismeretek
 - Álláskeresés
 - Munkajogi ismeretek
 - Munkaviszony létesítése
 - Munkanélküliség
- Villamos alapismeretek
 - Villamos áramkör
 - Villamos biztonságtechnika
 - Villamos áramkörök mérése, dokumentálása
- Gépészeti alapismeretek
 - Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem
 - Anyag- és gyártásismeret
 - Projektmunka

11. évfolyam

- Mechanika
 - Statika
 - Szilárdságtan
- Gépelemek és szerelésük
 - Kötések
 - Rugók
 - Csövek
 - Fékek
 - Tengelyek
 - Súrlódásos hajtások
 - Kényszerkapcsolatú hajtások
 - Hajtóművek
- Műszaki mérések
 - Geometriai mérések
 - Anyagvizsgálatok
- CAD-ismeretek
 - CAD-ismeretek

12. évfolyam

- Automatika és irányítástechnika
 - Irányítástechnikai alapok
 - Vezérlés
- Pneumatika és hidraulika
 - Pneumatika alapjai
 - Hidraulika alapjai
 - Karbantartás
- Elektrotechnika
 - Villamos alapfogalmak, villamos alapáramkörök

- Passzív és aktív hálózatok
- A villamos áram hatásai
- Villamos erőtér, kondenzátor
- Az állandó mágneses tér
- Elektromágneses indukció
- Színuszosan változó mennyiségek jellemzői
- Váltakozó áramú hálózatok
- Többfázisú hálózatok

5/13. évfolyam

- Munkavállalói idegen nyelv
 - Az álláskeresés lépései, álláshirdetések
 - Önéletrajz és motivációs levél
 - „Small talk” – általános társalgás
 - Állásinterjú
- Pneumatika, hidraulika
 - Elektropneumatika
 - Karbantartás
- Elektromos rendszerek
 - Transzformátorok üzemi jellemzőinek vizsgálata
 - Aszinkron motorok vizsgálata
 - Egyenáramú motorok vizsgálata
 - Hajtástechnika
 - Táplálás a védelem önműködő lekapcsolásával
 - Védővezetőt nem igénylő érintésvédelmi módok vizsgálata
 - Villamos szerelések
 - Biztonságtechnika
 - Ipari automatika
- Ipari gyártórendszerek
 - Robotok, manipulátorok
 - PLC a gyakorlatban
 - Ipari hálózatok
- Ipari szerviztevékenységi ismeretek
 - Villamos paraméterek meghatározása
 - Elektrotechnikai-elektronikai áramkörök paramétereinek számítása
 - Hálózatszámítási és méretezési feladatok
 - Méréstechnikai ismeretek
 - Karbantartási ismeretek (pneumatikus, hidraulikus rendszerek)
 - Kapcsolási rajzok elemzése
 - PLC programozás
 - Ipari hálózatok
 - Munkavédelmi ismeretek
 - Érintésvédelem
 - Robottechnikai ismeretek
 - Ipari hálózatok
- Projektfeladatok
 - Portfólió készítése elektronikus formában
 - Munkavégzés automatizált termelő berendezésen

1/13. évfolyam (2 év képzési idő esetén)

- Munkavállalói ismeretek
 - Álláskeresés
 - Munkajogi ismeretek
 - Munkaviszony létesítése
 - Munkanélküliség
- Villamos alapismeretek
 - Villamos áramkör
 - Villamos áramkör ábrázolása
 - Villamos áramkör kialakítása
 - Villamos biztonságtechnika
 - Villamos áramkörök mérése, dokumentálása
- Gépészeti alapismeretek
 - Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem
 - Műszaki rajz alapjai
 - Anyag- és gyártásismeret
 - Fémipari alapmegmunkálások
 - Projektmunka
- Mechanika
 - Statika
 - Szilárdságtan
- Gépelemek és szerelésük
 - Kötések
 - Rugók
 - Csövek
 - Fékek
 - Tengelyek
 - Súrlódásos hajtások
 - Kényszerkapcsolatú hajtások
 - Hajtóművek
- CAD-ismeretek
 - CAD-ismeretek
- Automatika és irányítástechnika
 - Irányítástechnikai alapok
 - Vezérlés
- Pneumatika és hidraulika
 - Karbantartás
- Elektrotechnika
 - Villamos alapfogalmak, villamos alapáramkörök
 - Passzív és aktív hálózatok
 - A villamos áram hatásai
 - Villamos erőtér, kondenzátor

2/14. évfolyam (2 év képzési idő esetén)

- Munkavállalói idegen nyelv
 - Az álláskeresés lépései, álláshirdetések
 - Önéletrajz és motivációs levél

- „Small talk” – általános társalgás
- Állásinterjú
- Műszaki mérések
 - Geometriai mérések
 - Anyagvizsgálatok
- Pneumatika és hidraulika
 - Pneumatika alapjai
 - Hidraulika alapjai
 - Elektropneumatika
 - Karbantartás
- Elektrotechnika
 - Az állandó mágneses tér
 - Elektromágneses indukció
 - Színuszosan változó mennyiségek jellemzői
 - Váltakozó áramú hálózatok
 - Többfázisú hálózatok
- Elektromos rendszerek
 - Transzformátorok üzemi jellemzőinek vizsgálata
 - Aszinkron motorok vizsgálata
 - Egyenáramú motorok vizsgálata
 - Hajtástechnika
 - Táplálás a védelem önműködő lekapcsolásával
 - Védővezetőt nem igénylő érintésvédelmi módok vizsgálata
 - Villamos szerelések
 - Biztonságtechnika
 - Ipari automatika
- Ipari gyártórendszerek
 - Robotok, manipulátorok
 - PLC a gyakorlatban
 - Ipari hálózatok

Mechatronikai technikus

9. évfolyam

- Villamos alapismeretek
 - Villamos áramkör
 - Villamos áramkör ábrázolása
 - Villamos áramkör kialakítása
 - Villamos biztonságtechnika
- Gépészeti alapismeretek
 - Műszaki rajz alapjai
 - Fémipari alapmegmunkálások

10. évfolyam

- Munkavállalói ismeretek
 - Álláskeresés

- Munkajogi ismeretek
- Munkaviszony létesítése
- Munkanélküliség
- Villamos alapismeretek
 - Villamos áramkör
 - Villamos biztonságtechnika
 - Villamos áramkörök mérése, dokumentálása
- Gépészeti alapismeretek
 - Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem
 - Anyag- és gyártásismeret
 - Projektmunka

11. évfolyam

- Villamos gépek alapjai
 - Villamos gépek felépítése
 - Egyenáramú gépek
 - Aszinkron gépek
- Mechatronikai szerelések
 - Villamos biztonságtechnika
 - Hibavédelem
 - Kapcsolószekrények szerelése
 - Gépelemek szerelése
- Gépszerkezettan
 - Mechanika
 - Anyagismeret
- Géprajzi és gépgyártási ismeretek
 - Műszaki rajz
 - Gépészeti mérés
- Elektrotechnika
 - Aktív és passzív hálózatok
 - Villamos erőtér, kondenzátor
 - Mágneses tér
 - Váltakozóáramú hálózatok
 - Többfázisú hálózatok
 - Villamos CAD
 - Mérés

12. évfolyam

- Hajtástechnika
 - Hajtástechnika a mechatronikában
 - Hajtóművek
 - Hajtáselemek
- Pneumatika, hidraulika
 - Pneumatika
 - Hidraulika
- Irányítástechnika alapok
 - Irányítástechnikai alapok
 - Szenzorika

- Beavatkozók
- Folyamatirányítás
 - PLC alapismeretek
- Gépszerkezettan
 - Anyagismeret
 - Gépelemek
 - Hajtások
- Géprajzi és gépgyártási ismeretek
 - CAD-rajzolás és modellezés
- Elektronika
 - Villamos áramköri alapismeretek
 - Félvezető alapismeretek
 - Szűrőáramkörök
 - Elektronikai tervezés

5/13. évfolyam

- Munkavállalói idegen nyelv
 - Az álláskeresés lépései, álláshirdetések
 - Önéletrajz és motivációs levél
 - „Small talk” – általános társalgás
 - Állásinterjú
- Pneumatika, hidraulika
 - Pneumatika
 - Hidraulika
- Karbantartás
 - Hajtástechnikai elemek szerelése és karbantartása
 - Karbantartási ismeretek
- Informatika az iparban
 - Integrált vállalatirányítási rendszerek
 - Modern ipari adatkezelés
- Automatizált gyártás gépei
 - CNC szerszámgépek, robottechnika
 - Robottechnika
 - Kollaboratív robotok programozása
- Folyamatirányítás
 - PLC programozás
 - DCS rendszerek
 - Ipari vezérlések kiépítése
- Elektronika
 - Elektronikai tervezés
 - Erősítő áramkörök
 - Stabilizátorok
 - Integrált műveleti erősítők
 - Digitális technika
 - Impulzustechnika
 - Digitális integrált áramkörök
- Mechatronikai ismeretek
 - Műszaki rajzkészítés

- Gépészeti számítások
- Villamos alapismeretek
- Villamos kapcsolási rajzok
- Áramkörök paramétereinek számítása
- Pneumatikus, hidraulikus kapcsolási rajzok készítése, elemzése
- Vezérléstechnika
- Robottechnika
- PLC program írása, elemzése
- Géptelepítés, üzembe helyezés
- Karbantartási ismeretek
- Munkavédelmi, környezetvédelmi ismeretek
- Projektfeladat
 - Mechatronikai berendezések összeszerelése, beüzemelése, javítása
 - Portfólió készítés
 - Meghibásodott mechatronikai berendezések, gépek hibák meghatározása, hibakeresés, javítás, felújítás, próbajáratás, ellenőrzés, javítási folyamat dokumentálása

1/13. évfolyam (2 év képzési idő esetén)

- Villamos alapismeretek
 - Villamos áramkör
 - Villamos áramkör ábrázolása
 - Villamos áramkör kialakítása
 - Villamos biztonságtechnika
 - Villamos áramkörök mérése, dokumentálása
- Gépészeti alapismeretek
 - Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem
 - Műszaki rajz alapjai
 - Anyag- és gyártásismeret
 - Fémipari alapmegmunkálások
 - Projektmunka
- Villamos gépek alapjai
 - Villamos gépek felépítése
 - Egyenáramú gépek
 - Aszinkron gépek
- Hajtástechnika
 - Hajtástechnika a mechatronikában
 - Hajtóművek
 - Hajtáselemek
- Pneumatika, hidraulika
 - Pneumatika
 - Hidraulika
- Irányítástechnika alapok
 - Irányítástechnikai alapok
 - Szenzorika
 - Beavatkozók

- Automatizált gyártás gépei
 - CNC szerszámgépek, robottechnika
 - Robottechnika
 - Kollaboratív robotok programozása
- Gépszerkezettan
 - Mechanika
 - Anyagismeret
- Géprajzi és gépgyártási ismeretek
 - Műszaki rajz
 - Gépészeti mérés
- Elektrotechnika
 - Aktív és passzív hálózatok
 - Villamos erőtér, kondenzátor
 - Mágneses tér
 - Váltakozóáramú hálózatok
 - Többfázisú hálózatok
 - Villamos CAD
 - Mérés

2/14. évfolyam (2 év képzési idő esetén)

- Munkavállalói ismeretek
 - Álláskeresés
 - Munkajogi alapismeretek
 - Munkaviszony létesítése
 - Munkanélküliség
- Munkavállalói idegen nyelv
 - Az álláskeresés lépései, álláshirdetések
 - Önéletrajz és motivációs levél
 - „Small talk” – általános társalgás
 - Állásinterjú
- Mechatronikai szerelések
 - Villamos biztonságtechnika
 - Hibavédelem
 - Kapcsolószekrények szerelése
 - Gépelemek szerelése
- Pneumatika, hidraulika
 - Pneumatika
 - Hidraulika
- Karbantartás
 - Hajtástechnikai elemek szerelése és karbantartása
 - Karbantartási ismeretek
- Informatika az iparban
 - Integrált vállalatirányítási rendszerek
 - Modern ipari adatkezelés
- Folyamatirányítás
 - PLC programozás
 - DCS rendszerek
 - Ipari vezérlések kiépítése

- Gépszerkezetan
 - Gépelemek
 - Hajtások
- Géprajzi és gépgyártási ismeretek
 - CAD-rajzolás és modellezés
- Elektronika
 - Elektronikai tervezés
 - Erősítő áramkörök
 - Stabilizátorok
 - Integrált műveleti erősítők
 - Digitális technika
 - Impulzustechnika
 - Digitális integrált áramkörök