

KÉPZÉSI PROGRAM

Kecskeméti SZC

Gáspár András Technikum



2022.szeptember 01.

Képzési Programrész (KP)

Tartalomjegyzék:

1. SZAKKÉPZÉS TECHNIKUMBAN ÉS SZAKKÉPZŐ ISKOLÁBAN	_____	3. oldal
1.1 A képzésben részt vevők köre	_____	3. oldal
1.2. A képzési programban részt vevő humánerőforrással szemben támasztott követelmények	_____	4. oldal
2. SZAKMAI OKTATÁSBAN VALÓ RÉSZVÉTEL JOGI KERETEI	_____	6. oldal
3. TANULÁSI EREDMÉNY ALAPÚ OKTATÁS A SZAKKÉPZÉSBEN	_____	6. oldal
4. DUÁLIS SZAKKÉPZÉS	_____	7. oldal
5. PROJEKT ALAPÚ OKTATÁS A SZAKKÉPZÉSBEN	_____	7. oldal
5.1. A szakmai projektek megvalósítása	_____	8. oldal
5.2. Teljesítmény alapú értékelés	_____	9. oldal
5.3. Az értékelés speciális szakképzési szabályai	_____	10. oldal
6. TANULÓK ÉVKÖZI ÉRTÉKELÉSE	_____	11. oldal
7. ÁGAZATI ALAPVIZSGA SZERVEZÉSE, LEBONYOLÍTÁSA	_____	11. oldal
7.1. Sikertelen ágazati alapvizsga	_____	14. oldal
8. SZAKKÉPZÉS A GÁSPÁR ANDRÁS TECHNIKUMBAN	_____	15. oldal
8.1. A szakmastruktúra alakulása intézményünkben	_____	15. oldal
8.2. A szakképzési kerettanterv által szabadon hagyott időkeret szakmai tartalmának meghatározása	_____	18. oldal
8.3. Előzetes tanulmányok beszámíthatósága	_____	18. oldal
8.4. Egyéni tanulmányi rend	_____	19. oldal
8.5. A szakmai gyakorlat képzési helyeinek és formáinak bemutatása	_____	20. oldal
8.6. Gyakorlati képzésről való mulasztás kezelése	_____	20. oldal
9. FELNŐTTKÉPZÉS	_____	22. oldal
10. KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK	_____	23. oldal
11. AZ ISKOLÁNKBAN OKTATOTT SZAKMÁK KÉPZÉSI PROGRAMJAI: ELSAJÁTÍTANDÓ TÉMAKÖRÖK, ÓRASZÁMOK	_____	24. oldal
12. KIFUTÓ RENDSZERŰ SZAKMAI OKTATÁS	_____	459. oldal

1. SZAKKÉPZÉS A TECHNIKUMBAN ÉS A SZAKKÉPZŐ ISKOLÁBAN

A közoktatás fejlesztésének legnagyobb feladata a középiskolai oktatás kiterjesztése. Ez közvetlenül érinti az intézményünket.

Az alsó-középfokú oktatáson belül biztosítjuk az ágazaton belül az átjárhatóságot a technikum és a szakképző iskola között, hiszen az alapozó képzés azonos. Ezzel együtt nem tekinthetünk el az iskolánkba felvett tanulók felkészültségét és tanulási képességét figyelembe vevő differenciált oktatástól. Az adaptált tantervek alapján megvalósuló tantervi programok közötti eltérések a képzési szint lezárásához közeledve fognak növekedni. Differenciált oktatással segítjük a tanulásban lemaradók felzárkózását.

A középiskola záró szakaszában lehetővé tesszük, hogy a tanulók pályaválasztási szándékuknak megfelelően a nyújtott programválasztékból merítsenek felsőfokú továbbtanulásuk elősegítéséhez. Egyúttal biztosítjuk a munkába állás feltételeihez a megfelelő képzést.

Intézményünkben a szakmai képzés megszervezése 2020. szeptember 1. óta a **programtantervek** (PTT) ajánlásai, a korábban megkezdett képzések esetében pedig a beiratkozás tanévében hatályos **szakgimnáziumi és szakközépiskolai kerettantervek** alapján történik.

A tanulmányaikat 2020 szeptemberét megelőzően megkezdő tanítványaink először szakmai érettségi bizonyítványt, sikeres érettségi után pedig szakirányú végzettséget szerezhetnek.

A tanulmányaikat 2020 szeptembere után megkezdő tanulóink technikumban 5 vagy 6 év után az érettségi bizonyítványt és a szakmai végzettséget együtt szerezhetik meg. A szakképző iskolában 3 év után szakmai végzettséget kaphatnak.

1.1 A képzésben részt vevők köre:

A képzés során együttműködő partnerek:

- a képzéseket szervező intézmény (Technikum és annak telephelye)
- Ágazati Képző Központ (ÁKK)
- külső gyakorlati képzőhelyek
- egyedi külső képzőhelyek

A képzésben résztvevő humánerőforrások:

- szakmai elméleti oktatók
- szakmai gyakorlati oktatók
- külső képzőhelyek oktatói

1.2. A képzési programban részt vevő humánerőforrással szemben támasztott követelmények:

- a) Az oktató a szakmai oktatás végzése során a tanulókkal, illetve a képzésben részt vevő személyekkel összefüggő tevékenységével kapcsolatban a büntetőjogi védelem szempontjából közfeladatot ellátó személynek minősül.
- b) Az állami szakképző intézmény oktatója az Nkt.-ban meghatározottak szerint a Nemzeti Pedagógus Kar tagja.
- c) Az ágazati alapoktatásban és – a (3) bekezdésben meghatározott kivétellel – a szakirányú oktatásban oktatott tantárgy oktatójának
 - technikumban szakmai tanárképzésben szerzett mesterfokozattal vagy felsőfokú végzettséggel és az ágazatnak megfelelő szakképzettséggel
 - szakképző iskolában az ágazatnak megfelelő felsőfokú végzettséggel és szakképzettséggel vagy felsőfokú végzettséggel és az ágazatnak megfelelő szakképesítéssel kell rendelkeznie.
- d) A gyakorlati ismereteket oktató személynek legalább érettségi végzettséggel és az ágazatnak megfelelő szakképesítéssel kell rendelkeznie.

Az oktató – a szakképző intézmény szervezeti és működési szabályzatában meghatározottak szerint – a tanévre vetített munkaidőkerete nyolcvan százalékát (a továbbiakban: kötött munkaidő) az igazgató által meghatározott feladatok ellátásával köteles tölteni, amelybe bele kell számítani

- a) a kötött munkaidő hetven százalékában, osztályfőnök esetében hatvanöt százalékában elrendelhető kötelező foglalkozások,
- b) a kötelező foglalkozásnak nem minősülő, a szakmai oktatással összefüggő egyéb feladatok időtartamát.

A munkaidő fennmaradó részében az oktató munkaideje beosztását vagy felhasználását önmaga határozza meg.

Az oktató tevékenysége során:

- a szakképző intézmény szakmai programja, valamint a képzési programja alapján az ismereteket, a tananyagot, a szakmai oktatás, illetve a szakmai képzés módszereit megválasztja
- a szakképző intézmény szakmai programja, illetve a szakmai képzés képzési programja alapján – a szakmai munkaközösség véleményének kikérésével – megválasztja az alkalmazott tankönyveket, a tanulmányi segédleteket, a szemléltető és a szakképzés céljait szolgáló pedagógiai szakmai eszközöket
- az oktatói testület tagjaként részt vesz a szakképző intézmény szakmai programjának és a szakmai képzés képzési programjának megalkotásában, elfogadásában és értékelésében, gyakorolja az oktatói testület tagjait megillető jogokat
- szakmai ismereteit, tudását szervezett továbbképzésben való részvétel útján gyarapíthatja
- szakmai egyesületek tagjaként vagy képviselőként részt vehet szakképzéssel foglalkozó testületek munkájában
- a szakképző intézmény könyvtárán keresztül használatra megkapja a munkájához szükséges tankönyveket, segédleteket
- a szakképző intézmény által rendelkezésre bocsátott digitális tananyagokat, informatikai eszközöket használhatja

Az oktató alapvető feladatai közé tartozik:

- a tanulók, illetve a képzésben részt vevő személyek szakmai oktatása, illetve szakmai képzése
- a Képzési és Kimeneti Követelményekben (KKK) és a Programtervben (PTT) meghatározott törzsanyag átadása, elsajátításának ellenőrzése
- a sajátos nevelési igényű tanuló, illetve képzésben részt vevő kiskorú személy esetén az egyéni fejlesztési tervben foglaltak figyelembevétele
- a tanulók, illetve a képzésben részt vevő személyek fejlődésének figyelemmel kísérése és elősegítése
- a tanulók, a kiskorú tanuló törvényes képviselője, illetve a képzésben részt vevő személyek rendszeres tájékoztatása az őket érintő kérdésekről

2. SZAKMAI OKTATÁSBAN VALÓ RÉSZVÉTEL JOGI KERETEI

A **2020 szeptembere előtt** tanulmányaikat megkezdő évfolyamok esetében az iskolai rendszerű szakmai képzés nappali vagy esti tagozaton került megszervezésre (kifutó fázisú képzések).

A tanulmányaikat **2020 szeptemberétől** megkezdő tanulók esetében tanulói jogviszony tanköteles kiskorúval, továbbá a nappali rendszerű szakmai oktatásban résztvevő tanulóval hozható létre annak a tanévnek az utolsó napjáig, amelyikben a tanuló a huszonötödik életévét betölti. Amennyiben a tanuló rendelkezik ágazati előtanulmányokkal a 9-12.évfolyamról, a szakmai végzettség megszerzése nappali tagozaton 13. évfolyamon lehetséges.

Amennyiben a tanuló vagy felnőttképzési jogviszonyú diák nem rendelkezik szakirányú szakmai érettségivel, a szakmai képzés az alapképzés időtartamát is magában foglalja, így a képzési idő nappali rendszerű oktatásban legalább kettő tanév, felnőttképzés keretében minimum fél év.

Amennyiben a tanuló rendelkezik szakirányú végzettséggel vagy korábban szerzett szakmai végzettséggel, tanulmányi idejét kérvénnyel és az előzetes tudás beszámításához szükséges dokumentumok bemutatásával lerövidítheti.

3. TANULÁSI EREDMÉNY ALAPÚ (TEA) OKTATÁS A SZAKKÉPZÉSBEN

A tanulási eredmények eléréséhez vezető utak megtervezésénél figyelembe vesszük, hogy a tanulót különböző innovatív tanítás - tanulás módszertani megoldásokkal, tanulástámogatással tudjuk segíteni.

A tanulási folyamat közben (esetleg elején) és végén mérhetően értékeljük, hogy a tanuló hol tart a tanulási eredmények elsajátításában, milyen módon tudja bizonyítani és bemutatni az általa birtokolt tanulási eredményeket.

A TEA alapú szakmai program esetében a hagyományos tantárgyi rendszer helyett eredményesebb a projekt alapú oktatás. A TEA szemléletű képzési terv több rugalmasságot ad a differenciált oktatásra. Ezt biztosítják a javasolt óraszámok is, amelyek egy-egy tanulási eredmény elérésére lehetőséget biztosítanak a minimális és maximális óraszám tervezésére.

4. DUÁLIS SZAKKÉPZÉS

Az iskolában a képzési struktúránknak megfelelő szakmákra, szakmairányra felkészítő szakmai oktatás és szakképesítésre felkészítő szakmai képzés folyik. A szakmai oktatás a képzési és kimeneti követelmények alapján ágazati alapoktatásban és szakirányú oktatásban történik.

Az új Szakképzési Törvény értelmében a diákok technikumban 2 év, szakképző iskolában 1 év időtartamban ágazati alapozó oktatásban vesznek részt iskolai keretek között, iskolánk tanműhelyében, az iskola oktatói irányításával, mely ágazati alapvizsgával zárul. A sikeres ágazati alapvizsga letételét követően a helyi kamarával együttműködve keresünk diákjainknak megfelelő duális képzőhelyet, hogy a lehető legkorszerűbb technológiákkal, jól felkészült szakemberektől tudják elsajátítani a szakma tanulásához szükséges valamennyi kompetenciát.

A tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy szakirányú oktatásban a szakképző intézményben vagy szakképzési munkaszerződéssel a duális képzőhelyen vehet részt. A szakképző intézményben a szakirányú oktatás akkor teljesíthető, ha a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy duális képzőhelyen való részvétele a szakirányú oktatásban a kereskedelmi és iparkamara közreműködése mellett sem biztosítható. A szakirányú oktatás a tanítási évben teljesítendő oktatásból és a tanítási éven kívüli egybefüggő gyakorlatból vagy a szakképzési munkaszerződés hatálya alatt teljesítendő oktatásból és gyakorlatból áll. A duális képzőhelynek rendelkeznie kell a szakirányú oktatásra vonatkozó képzési programmal, amely szakmánként, az adott szakma programtervéhez igazodóan tartalmazza a duális képzőhely által oktatott tananyagelemeket és ehhez kapcsolódóan az elméleti ismeretek, a felügyelet mellett és az önállóan végezhető gyakorlati feladatokat, továbbá a kompetencia- és készségfejlesztés feladatait.

5. PROJEKT ALAPÚ OKTATÁS A SZAKKÉPZÉSBEN

A tanulót és az intézmény munkáját egyformán segíti a szakma összefüggéseinek az átlátásában, a tantárgyak kapcsolódásában az adott szakma gyakorlásában, ha nagyobb egységek és komplex feladatok alapján történik a tanulófoglalkoztatás már az iskolában is, ezért **bevezetjük a projektoktatást a szakképzésben.**

A tantárgyak esetében is lehetőséget ad a szakképzés megújult rendszere a tantárgyak és témakörök nagyobb tananyagegységekbe történő rendezésére.

A projektoktatás során a témaegységek feldolgozása, a feladat megoldása a tanulók érdeklődésére, a tanulók és az oktatók közös tevékenységére, együttműködésére épül a probléma megoldása és az összefüggések feltárása útján.

Iskolánk hagyományos tantárgyi keretek között végzi a szakmai oktatást. Az újszerű projektoktatást fokozatosan kívánjuk bevezetni, segítve ezzel oktatóinkat és tanulóinkat. Felmenő rendszerben tanévenként a technikumi és a szakképző évfolyamokon 3-4 projektet tervezünk.

A képzés tervezésénél a projekteket úgy kell definiálni, hogy a projekt keretében „oktatott” tárgyakkal lefedjék:

- a KKK-kban definiált TUDÁS + KÉPESSÉG + ATTITÚD + AUTONÓMIA FELELŐSSÉG összefüggésében meghatározott kompetenciákat, valamint
- a PTT-kben ajánlott tantárgyi tanulási területi tartalmakat.

A projektek kialakítása során van lehetőség arra, hogy azonos projekten több szakma és/vagy több évfolyam diákjai is dolgozzanak, valamint a szakmai és közismereti munkaközösségek együttesen alakítsák ki a projektek tartalmát és együttesen értékeljenek. Például egy komplex munkadarab elkészítése során minden évfolyam a saját tudásszintjének megfelelő részfeladatokat kap, de a munkadarab elkészítésének folyamata szakmai számítást (matematika), fizikai méréseket is tartalmaz.

5.1. A szakmai projektek megvalósítása

A projekt alapú oktatás pontos és szakszerű előkészítést igényel. Törekszünk arra, hogy a projektoktatás során a diákok élményalapú oktatásban részesüljenek, szem előtt tartva azt is, hogy a szakmai kompetenciájuk is fejlődjön.

A projektekhez részletes leírás készül, amely mentén a diákok számára a differenciált oktatás is megvalósulhat.

A projekteket az oktatók és a diákok a folyamat egészében dokumentálják, hogy később is fel tudják használni. Célunk, hogy a projektek egymásra épüljenek, végig kísérjék a diákok szakmai tanulási útját.

A dokumentálás történhet papír alapon, digitálisan, készülhetnek fotók, prezentációk. A cél, hogy a tanuló a szakmai vizsgáján elkészítendő portfóliójában a projekteket fel tudja használni.

Értékelési lehetőségek a projekt alapú oktatásban:

- szöveges értékelés
- szóbeli értékelés
- szummatív értékelés
- diagnosztikai értékelés

5.2. Teljesítmény alapú értékelés

Az értékelés folyamatok, eljárások és módszerek összessége, amelynek célja, hogy meggyőződjünk arról, a tanulók elérték-e a kitűzött célokat, azaz a meghatározott és kívánt tanulási eredményeket.

A tanulási eredmény alapú képzés esetében a hagyományos tantárgyi értékelés nehezen értelmezhető, ezért az oktató az egyes tantárgyakra készített tanmenetében meghatározza, rögzíti az adott tananyag tükrében megfogalmazott értékelési szempontjait, amelyet a tanév elején ismertet a tanulókkal.

Az alábbi értékelési lehetőségek javasoltak, amelyeket szükséges kibővíteni az adott tantárgy ismeretanyagára építve, figyelembe véve a kompetenciák fejlesztésének specifikus területeit:

Nem megfelelő (elégtelen)

A tanuló a tantárgyi fogalmakat nem tudja értelmezni, azokat az egyes feladatokban nem képes alkalmazni, az oktató bemutatását követően sem. Nem érti az oktató utasításait, nem tudja a feladatokat végrehajtani.

Kielégítő (elégséges)

A tanuló a tantárgyi fogalmakat csak részben tudja értelmezni, azokat az egyes feladatokban csak oktatói segítséggel képes alkalmazni. A feladatok végrehajtását folyamatos oktatói iránymutatással és segítséggel végrehajtani.

Megfelelő (közepes)

A tanuló az oktató utasításait és a kapott feladatokat megérti, azokat rendszeres ellenőrzés mellett végre tudja hajtani. A tanult fogalmakat értelmezi, a feladatokat a minimumnak megfelelő szinten megoldja.

Jó (jó)

A tanuló a tanult fogalmakat önállóan értelmezi, a kapott feladatokat megérti és kevés hibával önállóan elvégzi, nem igényel rendszeres ellenőrzést.

Kiváló (jeles)

A tanuló a tanult fogalmakat önállóan értelmezi és alkalmazza. A feladatokat jól érti és hajtja végre, hibáit önállóan képes javítani, önellenőrzés végez. Nem igényel rendszeres ellenőrzést a feladatok megoldásában, amelyeket kiemelkedő színvonalon végez.

Az értékelés

- mérhető legyen
- értéket képviseljen
- motiváló legyen.

Az értékelésnél szükséges figyelembe venni, hogy a tanulók a tanulási folyamatokban a tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősség kompetenciaterületeken milyen fejlődést mutatnak.

5.3 Az értékelés speciális szakképzési szabályai

Az érettségi vizsgára felkészítő szakaszban tanult szakmai tantárgyak mindegyikét szakmai tantárgyat tanító oktató értékeli.

A félévi és év végi osztályzatokat nem vonjuk össze, minden tantárgy eredményét rögzítjük a törzslapba és a bizonyítványba. Az év végi értékelés alapját a kréta rendszer által számított átlag

határozza meg, de ha a tanuló két féléve között negatív irányban nagy az eltérés (rontott), akkor a tanulónak "minősítő" feleletet kell adnia az egész éves anyagból az osztályozó értekezlet előtt legalább két, legfeljebb egy héttel. Amennyiben ennek nem tesz eleget, akkor a kedvezőtlenebb eredményt kell figyelembe venni.

A PTT-ben szereplő főtantárgyakat elméleti és gyakorlati altantárgyakra bontjuk a PTT-ben megfogalmazott ajánlás szerint. Amennyiben a tanuló a főtantárgy bármelyik altantárgyát elégtelenre teljesíti félévkor vagy év végén, a főtantárgy érdemjegye is elégtelen lesz. A félévi és évvégi főtantárgy jegyét az elméletet oktató zárja le a két altantárgy összes jegyének átlaga alapján, az altantárgyak lezárása nélkül. A kerekítés szabályai az Oktatási Program 7.1.pontja szerint történik, azaz 1,76-tól - elégséges, 2,76-tól - közepes, 3,76-tól -jó, 4,76-tól – jeles.

Amennyiben a tanuló sikeres ágazati alapvizsgát tett, de a tanév végén évfolyamisméltésre kötelezik, a megismételt évfolyamon nem kell újra ágazati alapvizsgát tennie, de az ágazati alapképzésben újra részt kell vennie.

6. TANULÓK ÉVKÖZI ÉRTÉKELÉSE

A tanulók évközi értékelése a szakmai és közismereti tantárgyak esetében a szakmai vizsga szabályai alapján történik, így **elégséges a tanuló teljesítménye 40%-tól.**

7. ÁGAZATI ALAPVIZSGA SZERVEZÉSE, LEBONYOLÍTÁSA

A 2019. évi LXXX. törvény a szakképzésről, valamint 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet határozzák meg az ágazati alapvizsgák rendjét.

Ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsájtható a tanuló.

Az ágazati alapoktatás ágazati alapvizsgával zárul technikumban a 10. évfolyam végén, szakképző iskolában a 9. évfolyam végén, a 2 éves közismeret nélküli képzéseknél az első év első félévének végén. Az ágazati alapvizsgára a tanulóknak minden esetben a vizsga előtt 3 hónappal jelentkezniük kell.

Az ágazati alapvizsga az adott ágazatban történő munkavégzéshez szükséges szakmai alaptudást és kompetenciát méri országosan egységes eljárás keretében, jogosulttá teszi a tanulót a szakmai képzésbe való belépésre. A tanuló a sikeres ágazati alapvizsgát követően a szakképző intézményben külön felvételi eljárás nélkül folytathatja tanulmányait azzal, hogy az általa választott szakmáról az ágazati alapoktatás során az igazgató által meghatározott időszakon belül kell nyilatkoznia.

Az ágazati alapvizsga lebonyolítására a tanulmányok alatti vizsga szabályait kell alkalmazni.

Az ágazati alapvizsga menete:

Iskolánkban a különböző ágazatok Képzési és Kimeneti Követelményeiben meghatározottak szerint szervezünk írásbeli, gyakorlati vizsgákat.

A vizsga időpontjáról a tanulót 3 hónappal a vizsga előtt írásban értesítjük.

A vizsga értékelése szövegesen és érdemjeggyel történik.

Szöveges értékelés: - megfelelt

- nem felelt meg

Az érdemjeggyel történő értékelés során figyelembe vesszük a Képzési és kimeneti követelményben meghatározott minimálisan elérendő százalékokat.

Érdemjeggyel történő minősítés:

Építőipar, Kreatív ágazat:

A vizsga akkor eredményes, ha a vizsgázó az írásbeli / interaktív vizsgán legalább 40 %-os, a gyakorlati vizsgán legalább 40%-os, a vizsgán összesen 40%-os eredményt ér el.

Érdemjegy:

0-39 %= elégtelen (1)

40-53 % = elégséges (2)

54-67 %= közepes (3)

68-83%= jó (4)

84-100%= jeles (5)

Gépészet, Honvédelem, Rendészet és közszolgálat, Specializált gép- és járműgyártás, Szépészet ágazat:

A vizsga akkor eredményes, ha a vizsgázó az írásbeli / interaktív vizsgán legalább 51 %-os, a gyakorlati vizsgán legalább 51%-os, a vizsgán összesen 51%-os eredményt ér el.

Érdemjegy:

0-50%= elégtelen (1)

51-61 %= elégséges (2)

62-73 %=közepes (3)

74-85 %= jó (4)

86 -100% = jeles (5)

Épületgépészet ágazat:

A vizsga akkor eredményes, ha a vizsgázó az írásbeli/interaktív vizsgán legalább 50%-os, a gyakorlati vizsgán legalább 50%-os, a vizsgán összesen 50%-os eredményt ér el.

Érdemjegy:

0-49%= elégtelen (1)

50-60 %= elégséges (2)

61-73 %=közepes (3)

74-85 %= jó (4)

86 -100% = jeles (5)

Fa- és bútortipar ágazat:

A vizsga akkor eredményes, ha a vizsgázó a gyakorlati vizsgán legalább 51%-os, a vizsgán összesen 51%-os eredményt ér el.

Érdemjegy:

0-50%= elégtelen (1)

51-61 %= elégséges (2)

62-73 %=közepes (3)

74-85 %= jó (4)

86 -100% = jeles (5)

Az ágazati alapvizsga teljesítését az év végén adott bizonyítványba kell bejegyezni. Az ágazati alapvizsga bizonyítványba bejegyzett teljesítése a képzési és kimeneti követelményekben meghatározott munkakör betöltésére való alkalmasságot igazol.

Az ágazati alapvizsga feladatait az alapvizsga tantárgyait tanító oktatók állítják össze az adott szakma Képzési és Kimeneti Követelményeinek megfelelően, az összeállított feladatokat az igazgató ellenőrzi és hagyja jóvá.

Az ágazati alapvizsga részletes követelményei megtalálhatók a szakmák KÉPZÉSI ÉS KIMENETELI KÖVETELMÉNYeiben: <https://szakkepzes.ikk.hu/kkk-ptt>

Nem kell ágazati alapvizsgát tennie és az ágazati alapvizsga eredményét sikeresnek kell tekinteni annak a tanulónak, illetve képzésben részt vevő személynek, aki korábbi tanulmányai, előzetesen megszerzett tudása, illetve gyakorlata beszámításával vesz részt a szakmai oktatásban, ha beszámított előzetes tudása magában foglalja az ágazati alapvizsga követelményeit.

Ebben az esetben a szakmai vizsga eredményét - az ágazati alapvizsga eredményének figyelmen kívül hagyásával - a szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek egymáshoz viszonyított súlyozásának megfelelően kell megállapítani.

A szakképző intézmény által szervezett ágazati alapvizsgát a szakképző intézmény oktatóiból és az elnökből álló vizsgabizottság előtt kell letenni. A vizsgabizottság elnökét a szakképző intézmény székhelye szerint illetékes területi gazdasági kamara delegálja.

7.1. Sikertelen ágazati alapvizsga

A tanuló magasabb évfolyamra nem léphet, ha sikertelen ágazati alapvizsgát tett. Az érettségi végzettséggel kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben, ha a képzésben részt vevő személy sikertelen ágazati alapvizsgát tett, a javítóvizsgát a tanév második félévében teheti le. A javítóvizsgán is sikertelen ágazati alapvizsgát tett képzésben részt vevő személy a tanév végén nem minősíthető, és a tanulmányait az ágazati alapoktatás megismétlésével folytatja.

Javítóvizsgát csak a sikertelen vizsgarészből kell tenni.

Sikertelen ágazati alapvizsga esetén a javítóvizsgát az intézmény 60 napon belül köteles megszervezni.

8. SZAKKÉPZÉS A GÁSPÁR ANDRÁS TECHNIKUMBAN

8.1. Szakmastruktúra alakulása intézményünkben

Iskolánkban oktatott szakmák SZAKMAJEGYZÉKE a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló - 319/2020. (VII.1.) kormányrendelettel módosított - 12/2020. (II. 7.) Kormány Rendelet szerint							
Ágazat	Szakma azonosító száma	Megnevezés		Iskolatípus	Szakmai oktatás időtartama		Kimenet
		Szakma	Szakirány		alapfokú iskolai végzettséggel	érettségi végzettséggel	
Építőipar	4 0732 08 01	Ács	-	szakképző iskola	3 év	2 év	szakmai végzettségről szóló bizonyítvány
Építőipar	4 0732 06 03	Burkoló	-	szakképző iskola	3 év	2 év	szakmai végzettségről szóló bizonyítvány
Építőipar	4 0732 06 05	Festő, mázoló, tapétázó	-	szakképző iskola	3 év	2 év	szakmai végzettségről szóló bizonyítvány
Építőipar	4 0732 06 08	Kőműves	-	szakképző iskola	3 év	2 év	szakmai végzettségről szóló bizonyítvány
Építőipar	5 0732 06 09	Magasépítő technikus	-	technikum	5 év	2 év	ágazati érettségi bizonyítvány, szakmai végzettségről szóló bizonyítvány
Építőipar	4 0732 06 11	Szárazépítő	-	szakképző iskola	3 év	2 év	szakmai végzettségről szóló bizonyítvány

Épületgépészet	4 0732 07 03	Központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő	-	szakképző iskola	3 év	2 év	szakmai végzettségről szóló bizonyítvány
Fa- és bútoringázás	4 0723 08 03	Kárpitos	-	szakképző iskola	3 év	2 év	szakmai végzettségről szóló bizonyítvány
Gépészet	4 0715 10 09	Ipari gépész	-	szakképző iskola	3 év	2 év	szakmai végzettségről szóló bizonyítvány
Gépészet	4 0732 10 03	Épület-szerkezetlakatos	-	szakképző iskola	3 év	2 év	szakmai végzettségről szóló bizonyítvány
Honvédelem	5 1031 11 05	Honvéd kadét	-Gépjármű mechatronikai technikus	technikum	5 év	2 év	ágazati érettségi bizonyítvány, szakmai végzettségről szóló bizonyítvány
Kreatív	5 0213 16 08	Fotográfus	-Kreatív fotográfus	technikum		2 év	ágazati érettségi bizonyítvány, szakmai végzettségről szóló bizonyítvány
Rendészet és közszolgálat	5 0413 18 01	Közszolgálati technikus	-Közigazgatási ügyintéző -Rendészeti technikus	technikum	5 év	2 év	ágazati érettségi bizonyítvány, szakmai végzettségről szóló bizonyítvány
Specializált gép- és járműgyártás	5 0716 19 01	Alternatív járműhajtási technikus	-	technikum	6 év	3 év	ágazati érettségi bizonyítvány, szakmai végzettségről szóló bizonyítvány

Specializált gép- és járműgyártás	5 0716 19 04	Gépjármű- mechatronikai technikus	-Szerviz	technikum	5 év	2 év	ágazati érettségi bizonyítvány, szakmai végzettségről szóló bizonyítvány
Specializált gép- és járműgyártás	4 0716 19 05	Gépjármű- mechatronikus	-Gyártás -Szerviz	szakképző iskola	3 év	2 év	szakmai végzettségről szóló bizonyítvány
Specializált gép- és járműgyártás	4 0716 19 08	Járműfényező	-	szakképző iskola	3 év	2 év	szakmai végzettségről szóló bizonyítvány
Specializált gép- és járműgyártás	4 0716 19 10	Járműkarosszéria- előkészítő, felületbevonó	-	szakképző iskola	3 év	2 év	szakmai végzettségről szóló bizonyítvány
Specializált gép- és járműgyártás	4 0716 19 11	Karosszerialakatos	-	szakképző iskola	3 év	2 év	szakmai végzettségről szóló bizonyítvány
Specializált gép- és járműgyártás	4 0716 19 14	Hibrid és elektromos gépjármű- mechatronikus	-Gyártás	szakképző iskola	4 év	1 év	szakmai végzettségről szóló bizonyítvány
Szépészet	5 1012 21 01	Fodrász	-	technikum	5 év	2 év	ágazati érettségi bizonyítvány, szakmai végzettségről szóló bizonyítvány
Szépészet	5 1012 21 03	Kozmetikus technikus	-	technikum	5 év	2 év	ágazati érettségi bizonyítvány, szakmai végzettségről szóló bizonyítvány

8.2. A szakképzési kerettanterv által szabadon hagyott időkeret szakmai tartalmának meghatározása

A szakképzési programtervek használata kötelező. A szakképzési programtervek a képzési és kimeneti követelmények alapján készültek. A szakképzési programterv a szakmai elméleti és gyakorlati oktatásra rendelkezésre álló időkeretnek a ~90%-ban határozza meg a szakképzési tartalmat. **A fennmaradó időkeretet és képzési tartalmat az intézmény a szakmai program részeként készített képzési programban szabályozza.**

A szabad órakeretet a meglévő tantárgyi óraszámok megemelésére használja fel az intézmény változatlan tartalommal az ismeretek elmélyítésére, gyakorlására, alkalmazására.

A programtervekben a tantárgyakra meghatározott időkeret és tartalom kötelező érvényű, a témakörökre kialakított óraszám pedig ajánlás.

A szakképzési programterv ajánlásként megfogalmazott elemei: a témakörök óraszámai, a képzés javasolt helyszíne, alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák. A szakképző iskola a képzési programjában ezeket a nem kötelező elemeket szabadon alkalmazhatja vagy eltérhet tőle. A teljes szakképzési programtervek, a képzési és kimeneti követelmények az iskola honlapjának alapidokumentumainál található meg (<https://kszc-gaspar.hu>).

8.3. Előzetes tanulmányok beszámíthatósága

Az előzetes tanulmányok beszámítását a szakképzési törvény alapján kell meghatározni. Az általános tanulói felvétellel és átvétellel kapcsolatos szabályokat az iskola nevelési programja tartalmazza.

Korábbi tanulmányokban teljesített, a szakma bármelyik moduljának (tananyagegységének) elismertetése (beszámítása) egyéni elbírálás alá esik. Az írásban benyújtandó kérvényhez csatolni kell az elvégzést tanúsító okiratot, illetve a tananyag tanmenetét. Elfogadott kérelem esetében az időbeni változások miatti hiányosságok pótlása a tanuló kötelezettsége.

A beszámítás közismereti tantárgyakból, illetve szakmai tárgyakból az alábbi esetekben lehetséges:

- a tanuló közismereti vagy szakmai tantárgyból más iskolában vagy másik tanévben már teljesített.

b. bizonyos szakmai tantárgyaknál, melyeknél a tanuló a munkaerőpiacon megszerzett szakmai gyakorlatát kívánja érvényesíttetni.

c. amennyiben a tanuló már rendelkezik részs szakmával és visszatér folytatni tanulmányait
Az iskola a döntéselőkészítésre beszámítási bizottságot hoz létre. A bizottság a tanuló számára az érintett tantárgy tartalmai azonosságának 70 százalékos megállapítása esetén különbözeti vizsgát ír elő és rövidíti az adott tantárgy tanulási idejét.

A szakképző iskolában a felsőoktatási intézményben folytatott tanulmányokat a szakképesítésre előírt - megegyező tartalmú - követelmények teljesítésébe beszámítjuk. Az előzetes tanulmányok és az azokkal megegyező tartalmú követelmények teljesítésének egyidejű igazolásával a beszámítás iránti kérelmet az igazgatóhoz kell benyújtani. A szakképzés megkezdése előtt munkaviszonyban (vállalkozói jogviszonyban, munkavégzésre irányuló egyéb jogviszonyban) eltöltött szakirányú gyakorlati idő - az igazgató egyedi döntése alapján beszámítódik.

Az intézményvezető a tanuló előzetes kérelme alapján a benyújtott igazolások vizsgálatával mentesítheti a tanulót egyes tantárgyak, tananyagrészek tanulása alól és rövidítheti a gyakorlati képzési időt. A beszámítás alapja a képzési és kimeneti követelményekben meghatározott szakmai tartalom.

A komplex szakmai vizsgán a tanulmányok alatti beszámítások nem érvényesek, a tanuló köteles teljes vizsgát tenni.

8.4. Egyéni tanulmányi rend

Az egyéni tanulmányi rendet azok a tanulók vehetik igénybe, akiknek életvitele nem teszi lehetővé a rendszeres iskolai vagy tanórai látogatást. Egyéni tanrend tanév előtt és tanév közben is kérelmezhető.

A 12/2020-as kormányrendelet értelmében:

Egyéni tanulmányi rendet az igazgató engedélyezhet.

Az egyéni tanulmányi rend iránti kérelmet a tanuló (kiskorú esetében gondviselő) nyújthatja be az iskola igazgatójának. A kérelemhez csatolni kell az egyéni tanulmányi rend indokoltságát alátámasztó bizonyítékokat.

A tanköteles tanuló esetében az engedélyhez a tanuló lakóhelye, ennek hiányában tartózkodási helye szerint illetékes gyámhatóság és család- és gyermekjóléti szolgálat véleményét ki kell kérni.

Egyéni tanulmányi rend legfeljebb két tanévre engedélyezhető.

Ha a tanuló a tanulmányi kötelezettségének egyéni tanulmányi rendben tesz eleget, egyénileg készül fel. A kiskorú tanuló egyéni tanulmányi rendben történő felkészüléséről a kiskorú tanuló törvényes képviselője gondoskodik.

Az egyéni tanulmányi rendre adott engedély visszavonható, ha a tanulmányi kötelezettségek egyéni tanulmányi rendre vonatkozóan kiadott engedélyben meghatározottak szerinti teljesítése akadályokba ütközik.

8.5. A szakmai gyakorlat képzési helyeinek és formáinak bemutatása

Az intézményben a gyakorlati képzés az intézményi gyakorló helyeken, valamint külső gyakorlati képzőhelyeken történik. A gyakorlati képzés és az egybefüggő szakmai gyakorlat teljesítése a gazdálkodó szervezeteknél szakképzési munkaszerződés keretében folyik.

A gyakorlati képzés tartalmát a szakképzési programtervek határozzák meg. A gyakorlati oktatás tanterve vonatkozik a szorgalmi időben szervezett gyakorlati oktatásra és az egybefüggő szakmai gyakorlatra is.

Ha a tanuló a gyakorlati képzést külső munkáltatónál teljesíti, akkor is vonatkoznak rá a programtervben előírt szakmai tartalmak.

Az egybefüggő szakmai gyakorlat idejét, évfolyamát a szakképzési programtervek határozzák meg.

Ha a tanuló a szakmai képzés idején munkaszerződéssel teljesíti a gyakorlati kötelezettségét, mentesül az egybefüggő szakmai gyakorlat teljesítése alól.

A kétéves szakmai képzésben az ágazati alapvizsga letételét követő képzési időre köthető munkaszerződés.

Külső képzőhelyen amennyiben a gyakorlati képzés szervezője nem rendelkezik a teljes képzési időre megfelelő gyakorlati képzési feltételekkel, teljesítési megbízottat vehet igénybe a teljes gyakorlati tananyag átadásához.

8.6. Gyakorlati képzésről való mulasztás kezelése

A tanuló mulasztásának kezelésére a Házirendünk szabályait kell alkalmazni, kiegészítve a képzési program jelen szabályozásával.

Ha a tanlónak, illetve a képzésben részt vevő személynek a szorgalmi időszakban teljesítendő szakirányú oktatásról való igazolt és igazolatlan mulasztása egy tanévben meghaladja az adott tanévre vonatkozó összes szakirányú oktatási idő húsz százalékát, a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy tanulmányait csak az évfolyam megismétlésével folytathatja.

Ha a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy szorgalmi időszakon kívüli egybefüggő gyakorlatról való igazolt és igazolatlan mulasztása meghaladja a szorgalmi időszakon kívüli egybefüggő gyakorlat foglalkozásainak húsz százalékát, a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy az évfolyam követelményeit nem teljesítette és magasabb évfolyamba nem léphet. Az igazolatlan mulasztás nem haladhatja meg a szorgalmi időszakon kívüli egybefüggő gyakorlat foglalkozásainak öt százalékát. Az igazolatlan mulasztást a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy pótolni köteles. Ha a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy mulasztása az e bekezdésben meghatározott mértéket eléri, és a mulasztását a következő tanév megkezdéséig pótolja, magasabb évfolyamba léphet.

A tanuló a megismételt évfolyamon akkor is köteles teljesíteni az egybefüggő gyakorlatot, ha azt korábban már teljesítette.

A mulasztások igazolásának módját az intézmény Házirendje tartalmazza.

9. FELNŐTTKÉPZÉS

Intézményünkben 2020. július 1-ét követően felnőttképzés keretei között is lehetőség van szakmaszerzésre.

A felnőttképzés jellemzői:

Felnőttképzés lényege, hogy a „tanuló munkahelyi, családi vagy más irányú elfoglaltságához, a meglévő ismereteihez és életkorához igazodó iskolai oktatásban” vesz részt.

Jelenleg a tanulók attól az évtől kezdődően, amelyben nyolc évfolyamos általános iskola esetén a tizenhetedik, technikum és szakképző iskola esetén a huszonnegyedik életévüket betöltötték, kizárólag felnőttképzésben kezhetnek új tanévet.

A tanulók középfokú iskolában attól a tanévtől kezdve folytathatják a tanulmányaikat felnőttképzés keretében, amelyben a tizenhatodik életévüket betöltik.

- A felnőttképzés iskolarendszerű, *(a felnőttoktatás kategóriába tartozó képzések szeptemberben, vagy – keresztféléves képzések esetén – februárban indulnak.)*
- A szakképesítéseket 6-36 hónap alatt, a ráépülő képzéseket 1 év vagy akár 6 hónap alatt lehet elvégezni.
- A felnőttképzésben résztvevők tanulói vagy hallgatói jogviszonyban állnak a képzést szervező iskolával.
- A felnőttképzés állam által finanszírozott. Két szakmajegyzékes csak szakképző iskolában tanítható szakma ingyenes, és egy (pl. szakmára ráépülő) programkövetelményes szakmai képzés ingyenes 2020. július 1-től.
- A felnőttképzés időtartama és összóraszáma a törvényi szabályozásoknak megfelelően csökkenthető. *(SzKT. 53§. (4) a-b); Kontakt vagy más néven jelenléti oktatás és otthoni felkészülés.)*
- A felnőttképzés nappali vagy esti munkarend szerint folyik, a résztvevők tanulói vagy hallgatói jogviszonyban állnak az intézménnyel.
- Felnőttképzésben diákigazolvány igényelhető, családi pótlék, árvaellátás, diákkedvezmény is jár.

Az iskolán kívüli felnőttképzés jellemzői:

A felnőttképzés olyan iskolarendszeren kívüli képzési forma, mely során a résztvevők nem állnak a képző intézménnyel hallgatói vagy tanulói jogviszonyban. (Ld. például fent a programkövetelményes képzésekről írottakat!)

- A felnőttképzésben olyan személy is részt vehet, aki a tankötelezettsége mellett vállalja a képzést, vagy tankötelezettségét már teljesítette.
- A felnőttképzés általában önköltséges. *(A tanulók fizetik a tanfolyam díját. Az első szakmai képzés ingyenes, ld. fent.)*
- Felnőttképzésben nem számít diáknak a tanuló, tehát nem jogosult diákigazolványra, sem családi pótlékra vagy árvaellátásra.
- A jogviszonyt a képzésen résztvevők és a felnőttképzést szervező intézmény közötti felnőttképzési szerződés határozza meg.

Szakmai képzések indítása a felnőttképzésben.

- Jelentkezési határidő: az oktatás (képzés) megkezdését megelőző 5 munkanap (*Oktatás esetén minden év augusztus 25. illetve január 25. képzés esetén az indítás dátuma előtt 5 munkanap. Külön engedéllyel a képzés első két hetében még be lehet csatlakozni.*)
- Jelentkezni lehet írásban, illetve elektronikus formában a jelentkezési lap kitöltésével vagy személyesen.
- Ha az adott szakképesítésre jelentkezők létszáma eléri vagy meghaladja a Kecskeméti Szakképzési Centrum és az iskolánk által közösen kikalkulált létszámot, az intézmény a képzést elindítja.

A felnőttképzésben megindított szakmák szakmai tartalma:

Az adott szakma szakmai tartalma megegyezik a nappali képzési formában oktatott szakképesítés Programtanztervében (www.ikk.hu; PTT) meghatározott tartalmi követelményekkel. (*lásd: Képzési program: 11. Az iskolánkban oktatott szakmák képzési programjai: elsajátítandó témakörök, óraszámok*)

10. KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK (KKK)

Iskolánkban oktatott szakmák képzési és kimeneti követelményeit megtalálja az alábbi weboldalon, illetve intézményünk honlapján: <https://szakkepzes.ikk.hu/kkk-ptt>

11. AZ ISKOLÁNKBAN OKTATOTT SZAKMÁK KÉPZÉSI PROGRAMJAI: ELSAJÁTÍTANDÓ TÉMAKÖRÖK, ÓRASZÁMOK

Ács

(szakmajegyzékszám: 4 0732 08 01)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

Évfolyam		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszama
Évfolyam összes óraszama		576	810/972	682/868	2068/2416
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18	0	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	62	62
Építőipari közös ismeretek	Építőipari alapismeretek	126	0	0	126
	Építőipari kivitelezési alapismeretek	324	0	0	324
	Építőipari rajzi alapismeretek	72	0	0	72
	Munka- és környezetvédelem(főtárgy)	36	0	0	36
	Munka- és környezetvédelem e.(altárgy)	18	0	0	18
	Munka- és környezetvédelem gy.(altárgy)	18	0	0	18
	Tanulási terület összóraszama	558	0	0	558
Ácsszerkezetek	Ácsszerkezetek	0	216	62	278
	Ácsszerkezetek készítése	0	432	310	742
	Ács szakrajz	0	90	0	90
	Tanulási terület összóraszama	0	738	372	1110
Állványok	Állványok	0	36	93	129
	Állványok készítése	0	54	124	178
	Tanulási terület összóraszama	0	90	217	307

Zsaluzatok, dúcolások	Zsaluzatok, dúcolások	0	0	62	62
	Zsaluzatok, dúcolások készítése	0	0	124	124
	Tanulási terület összórászama	0	0	186	186
Tetőfedések alapjai	Tetőfedések alapjai	0	72	0	72
	Tetőfedések készítése	0	54	31	85
	Tanulási terület összórászama	0	126	31	157
Szakmai portfólió	Szakmai portfólió	0	18	0	18
Egybefüggő szakmai gyakorlat		0	140	0	

Az ÁCS szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
<p>Munkavállalói ismeretek</p>	<p><u>Álláskeresés</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (öszöndíjak rendszere) ismerete. Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága</p> <p><u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, köz-alkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony. A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége. Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai időnyomunka és alkalmi munka). Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka</p> <p><u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai. A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő. A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei. A munkaszerződés módosítása. Munkaviszony megszűnése, megszüntetése. Munkaidő és pihenőidő. A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)</p> <p><u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel. Az álláskeresési ellátások fajtái. Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások). Szolgáltatások álláskeresőknek (munkaerő-közvetítés, tanácsadás). Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES).</p>
<p>Munkavállalói idegen nyelv</p>	<p><u>Az álláskeresés lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képesé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).</p> <p><u>Önéletrajz és motivációs levél</u> A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képesé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.</p> <p><u>„Small talk” – általános társalgás</u> A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúknak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.</p>

	<p><u>Állásinterjú</u></p> <p>A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatosan. A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p>
<p>Építőipari alapismeretek</p>	<p><u>Az építőipar feladata, felosztása</u></p> <p>A tanulók megismerik az építőipar feladatait, illetve azt, hogy a feladatok megvalósítási folyamatában melyik szakma milyen tevékenységet végez. Új épületek, építmények építése. Meglévő épületek karbantartása, felújítása, bővítése, átalakítása, bontása. A magasépítés feladatai, tevékenysége. A mélyépítés feladatai, tevékenysége</p> <p><u>Az építési munkák sorrendje, az építési folyamat résztvevői</u></p> <p>Az építési munkák sorrendje</p> <ul style="list-style-type: none"> – Alépítményi munkák – Felépítményi munkák – Befejező munkák <p>Az építési folyamat résztvevői</p> <ul style="list-style-type: none"> – Építető – Építőipari kivitelező – Építészeti-műszaki tervező – Építési műszaki ellenőr – Felelős műszaki vezető – Építésügyi műszaki szakértő – Energetikai tanúsító – Hatóságok <p><u>Az építőipari szakmák és az építőipari feladatokhoz kapcsolódó szakmák tevékenységi köre</u></p> <p>Az építőipari szakmák tevékenységei</p> <p><u>Az épített környezet, a települések, a települési infrastruktúra</u></p> <p>A települések kialakulása és típusai. Települési infrastruktúra</p> <p><u>Épületek, építmények csoportosítása, jellemzői, lakóépületek helyiségeinek, méreteinek, tájolásának ismerete</u></p> <p>Lakóépületek; Középületek; Ipari épületek; Mezőgazdasági épületek; Lakóépületek kialakítása</p> <p><u>Épületszerkezetek fogalma, rendeltetése, csoportosítása</u></p> <p>Az épületszerkezetek fogalma és osztályozása</p> <p><u>Építési technológiák, építési módok</u></p> <p>Hagyományos építési mód. Szerelt, előregyártott építési módok.</p> <p><u>Az építőipar és a digitalizáció kapcsolata</u></p> <p>Az előregyártás, a tervezés és a megvalósítás során alkalmazott digitális lehetőségek.</p>
<p>Építőipari kivitelezési alapismeretek</p>	<p><u>Az építőipari munkáknál használt anyagok ismerete</u></p> <p>A 12 építőipari szakma alapfeladataihoz kapcsolódó anyagok és azok felhasználási módjai</p> <p><u>Szerszámok, eszközök, gépek ismerete és alkalmazása</u></p> <p>Az építőipari alpműveletek során felhasznált szerszámok, eszközök, gépek és ezek használata, alkalmazása.</p> <p><u>Építőipari alapfeladatok készítése</u></p>

	<p>Építőipari alpműveletek: függőzés, vízszintes sík képzése, építési anyagok összeépítése, rögzítése, anyagok darabolása. Csapatmunka 12 szakma alpműveletei (projektfeladat keretében):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ács alpműveletek készítése. - Bádogos alpműveletek készítése. - Burkoló alpműveletek készítése. - Festő, mázoló, tapétázó alpműveletek készítése. - Kőfaragó alpműveletek készítése. - Kőműves alpműveletek készítése. - Épületszobrász és műköves alpműveletek készítése. - Szárazépítő alpműveletek készítése. - Szerkezetépítő és -szerelő alpműveletek készítése. - Szigetelő alpműveletek készítése. - Tetőfedő alpműveletek készítése. - Útépítő és útfenntartó alpműveletek készítése. <p><u>Dokumentáció és prezentáció</u> Projektmunka készítésének dokumentációja hagyományos és elektronikus formában. Bemutató, prezentáció készítése a projektmunkáról</p>
Építőipari rajzi alapismeretek	<p><u>Rajzi alapfogalmak</u> Ábrázolási módok; Méretarány ;Tervdokumentációk tartalmának ismerete; Rajzi jelölések értelmezése. <u>Műszaki rajzok készítése</u> Szabványos jelöléseket tartalmazó rajzok készítése. Testek ábrázolása vetületi és axonometrikus rajzokon. <u>Szabadkézi rajzok készítése</u> A szabadkézi ábrázolás összefüggései. Szabadkézi rajzok készítése. Számításokhoz, szakmai kérdésekhez megfelelő ábra készítése</p>
Munka- és környezetvédelem	<p><u>Általános munkavédelmi ismeretek</u> A munkavédelem fogalma, területei. Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések. Tárgyi feltételek a munkavédelemben, védőfelszerelések. Gépek, eszközök biztonsági követelményei. <u>Tűzvédelem</u> A tűzvédelem fogalma, a tűzállóság követelménye. Építőanyagok tűzvédelmi jellemzői. <u>Környezetvédelem</u> A környezetvédelmi szemlélet az építőiparban. <u>A munkavédelem építőipari vonatkozásai.</u> Az építőipari munkaterület munkavédelmi szempontok alapján történő kialakítása, előírások</p>
Ácsszerkezetek	<p><u>Az ács szakma eszközei</u> Derékszögek, mérőeszközök, csaptató zsinórok <u>Az ács szakma anyagai</u> Fafajták Fatermékek Faanyagvédelem Szegek, csavarok, kapcsok, szeglemezek <u>Fakötések</u> Hagyományos fakötések. Korszerű fakötések.</p>

	<p><u>Tetőidomok</u> Tetőformák. Tetőidomok szerkesztésének szabályai.</p> <p><u>Fedélszerkezetek I.</u> Fedélszerkezetek fajtái feszítv és működés szerint.</p> <p><u>Fedélszerkezetek II.</u> Fedélszerkezetek részletes ismerete. Üres fedélszék. Torokgerendás fedélszék. Kétállószerű fedélszék. Többállószerű fedélszerkezet. Fióktető kialakítása. Tetőablak beépítése.</p>
Ácsszerkezetek készítése	<p><u>Ácsszerkezetek készítése</u> Zsinórpád készítése. Faanyagok tárolása. Elemek leszállása. Szerkezet felépítése az elemekből. Előre gyártott elemek helyszíni felállítása. Kerti pavilon építése. Üres fedélszék építése. Torokgerendás fedélszék építése. Kétállószerű fedélszék építése. Többállószerű fedélszék építése. Mérnöki faszervezetek építése. Meglévő tető felújítása. Fióktető építése. Tetőablak beépítése.</p>
Állványok	<p><u>Állványok</u> Állványok feladata. Állványok csoportosítása. Az állványok építésének és bontásának folyamata. Az állványok építésének munkavédelmi szabályai. Az állványzaton történő munkavégzés szabályai. Az építési állványok használatba vétel előtti vizsgálata.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Létrák. - Létraállványok. - Bakállványok. - Homlokzati állványok. - Guruló állványok. - Független állványok. - Mobil szerelőállványok. - Rendszerzsákok és -állványok. - Védőállványok. - Elhelyező állványok. - Alátámasztó állványok.
Állványok készítése	<p><u>Állványok készítése</u> Állványok építése és bontása. Az állványok építésének munkavédelmi szabályai. Az állványzaton történő munkavégzés szabályainak betartása. Létraállvány építése és bontása. Bakállvány építése és bontása. Homlokzati állvány építése és bontása. Guruló állvány építése és bontása. Független állvány építése és bontása. Mobil szerelőállvány építése és bontása. Védőállványok építése és bontása. Elhelyező állványok építése és bontása.</p>

	Alátámasztó állványok építése és bontása.
Zsaluzatok, dúcolások	<u>Zsaluzatok, dúcolások</u> Zsaluzatok feladata. Zsaluzatok csoportosítása. A zsaluzatok építésének és bontásának folyamata. A zsaluzatok építésének munkavédelmi szabályai. A zsaluzaton történő munkavégzés szabályai. A zsaluzatok betonozás előtti vizsgálata. Hagyományos fazsaluzatok. Bennmaradó zsaluzat. Rendszerzsaluzatok és állványok. Kúszózsaluzat. Csúszózsaluzat. Hagyományos dúcolások. Korszerű dúcolások.
Zsaluzatok, dúcolások készítése	<u>Zsaluzat, dúcolások készítése</u> Zsaluzatok építése és bontása A zsaluzatok építésének munkavédelmi szabályai A zsaluzaton történő munkavégzés szabályainak betartása Hagyományos fazsaluzat építése és bontása Rendszerzsalu és állványzat építése és bontása Zsaluzat elkészítése zsaluzási terv értelmezésével Hagyományos zsaluzat építése és bontása Korszerű zsaluzat építése és bontása
Tetőfedések alapjai	<u>Tetőfedési abc</u> Tetőfedés feladata. Tetőfedések csoportosítása. A tetőfedések építésének és bontásának folyamata. A tetőfedései munkák munkavédelmi szabályai.
Tetőfedések készítése	<u>Tetőfedés készítése</u> Tetőfedési munka egyszerű fedések esetén A tetőfedések munkavédelmi szabályainak alkalmazása Tetőfedés elkészítése a fedési terv értelmezésével

Burkoló (szakmajegyzékszám: 4 0732 06 03)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszámja
Évfolyam összes óraszámja		576	810/882	731/875	2108/2333
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18	0	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	62	62
Építőipari közös ismeretek	Építőipari alapismeretek	126	0	0	126
	Építőipari kivitelezési alapismeretek	324	0	0	324
	Építőipari rajzi alapismeretek	72	0	0	72
	Munka- és környezetvédelem (főtárgy)	36	0	0	36
	Munka- és környezetvédelem e. (altárgy)	18	0	0	18
	Munka- és környezetvédelem gy. (altárgy)	18	0	0	18
	Tanulási terület összórászáma	558	0	0	558
	A burkolás alapjai	Burkolás előkészítés (főtárgy)	0	108	0
Burkolás előkészítés e. (altárgy)		0	36	0	36
Burkolás előkészítés gy. (altárgy)		0	72	0	72
Beltéri burkolatok (főtárgy)		0	144	0	144
Beltéri burkolatok e.(altárgy)		0	36	0	36
Beltéri burkolatok gy.(altárgy)		0	108	0	108
Kültéri burkolatok (főtárgy)		0	72	0	72
Kültéri burkolatok e.(altárgy)		0	36	0	36
Kültéri burkolatok gy. (altárgy)		0	36	0	36
Burkoló szakmai dokumentáció (főtárgy)		0	54	0	54
Burkoló szakmai dokumentáció e.(altárgy)		0	36	0	36
Burkoló szakmai dokumentáció gy.(altárgy)			18		18
Tanulási terület összórászáma		0	216	0	216

Hidegburkolások	Hideg padlóburkolatok (főtárgy)	0	234	0	234
	Hideg padlóburkolatok e. (altárgy)	0	90	0	90
	Hideg padlóburkolatok gy. (altárgy)	0	144	0	144
	Hideg falburkolatok (főtárgy)	0	234	0	234
	Hideg falburkolatok e. (altárgy)	0	90	0	90
	Hideg falburkolatok gy. (altárgy)	0	144	0	144
	Hidegburkolatok dokumentációja	0	36	90	126
	Tanulási terület összórászáma	0	504	90	594
Melegburkolatok	Melegburkolás (főtárgy)	0	0	217	217
	Melegburkolás e. (altárgy)	0	0	31	31
	Melegburkolás gy. (altárgy)	0	0	186	186
	Melegburkolatok dokumentációja	0	0	78	78
	Tanulási terület összórászáma	0	0	295	295
Különleges burkolatok	Különleges burkolatok (főtárgy)	0	0	233	233
	Különleges burkolatok e. (altárgy)	0	0	16	16
	Különleges burkolatok gy. (altárgy)	0	0	217	217
	Különleges burkolatok dokumentációja	0	0	31	31
	Tanulási terület összórászáma	0	0	264	264
Térburkolatok	Térburkolás (főtárgy)	0	0	186	186
	Térburkolás e. (altárgy)	0	0	31	31
	Térburkolás gy. (altárgy)	0	0	155	155
	Térburkolatok dokumentációja	0	0	31	31
	Tanulási terület összórászáma	0	0	192	192
	Szakmai portfólió	0	0	18	18
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	140		

A BURKOLÓ szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
<p>Munkavállalói ismeretek</p>	<p><u>Álláskeresés</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete. Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága</p> <p><u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, köz-alkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony. A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége. Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai időnyomunka és alkalmi munka). Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka</p> <p><u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai. A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő. A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei. A munkaszerződés módosítása. Munkaviszony megszűnése, megszüntetése. Munkaidő és pihenőidő. A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)</p> <p><u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel. Az álláskeresési ellátások fajtái. Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások). Szolgáltatások álláskeresőknek (munkaerő-közvetítés, tanácsadás). Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES).</p>
<p>Munkavállalói idegen nyelv</p>	<p><u>Az álláskeresés lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).</p> <p><u>Önéletrajz és motivációs levél</u> A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.</p> <p><u>„Small talk” – általános társalgás</u> A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúknak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.</p>

	<p><u>Állásinterjú</u></p> <p>A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókinccset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatban. A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p>
<p>Építőipari alapismeretek</p>	<p><u>Az építőipar feladata, felosztása</u></p> <p>A tanulók megismerik az építőipar feladatait, illetve azt, hogy a feladatok megvalósítási folyamatában melyik szakma milyen tevékenységet végez. Új épületek, építmények építése. Meglévő épületek karbantartása, felújítása, bővítése, átalakítása, bontása. A magasépítés feladatai, tevékenysége</p> <p><u>Az építési munkák sorrendje, az építési folyamat résztvevői</u></p> <p>Az építési munkák sorrendje</p> <ul style="list-style-type: none"> – Alépítményi munkák – Felépítményi munkák – Befejező munkák <p>Az építési folyamat résztvevői</p> <ul style="list-style-type: none"> – Építtető – Építőipari kivitelező – Építészeti-műszaki tervező – Építési műszaki ellenőr – Felelős műszaki vezető – Építésügyi műszaki szakértő – Energetikai tanúsító – Hatóságok <p><u>Az építőipari szakmák és az építőipari feladatokhoz kapcsolódó szakmák tevékenységi köre</u></p> <p>Az építőipari szakmák tevékenységei</p> <p><u>Az épített környezet, a települések, a települési infrastruktúra</u></p> <p>A települések kialakulása és típusai. Települési infrastruktúra</p> <p><u>Épületek, építmények csoportosítása, jellemzői, lakóépületek helyiségeinek, méreteinek, tájolásának ismerete</u></p> <p>Lakóépületek; Középületek; Ipari épületek; Mezőgazdasági épületek; Lakóépületek kialakítása</p> <p><u>Épületszerkezetek fogalma, rendeltetése, csoportosítása</u></p> <p>Az épületszerkezetek fogalma és osztályozása</p> <p><u>Építési technológiák, építési módok</u></p> <p>Hagyományos építési mód. Szerelt, előregyártott építési módok.</p> <p><u>Az építőipar és a digitalizáció kapcsolata</u></p> <p>Az előregyártás, a tervezés és a megvalósítás során alkalmazott digitális lehetőségek.</p>
<p>Építőipari kivitelezési alapismeretek</p>	<p><u>Az építőipari munkáknál használt anyagok ismerete</u></p> <p>A 12 építőipari szakma alapfeladataihoz kapcsolódó anyagok és azok felhasználási módjai</p> <p><u>Szerszámok, eszközök, gépek ismerete és alkalmazása</u></p> <p>Az építőipari alaplécek során használt szerszámok, eszközök, gépek és ezek használata, alkalmazása.</p> <p><u>Építőipari alapfeladatok készítése</u></p>

	<p>Építőipari alpműveletek: függőzés, vízszintes sík képzése, építési anyagok összeépítése, rögzítése, anyagok darabolása. Csapatmunka 12 szakma alpműveletei (projektfeladat keretében):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ács alpműveletek készítése. - Bádogos alpműveletek készítése. - Burkoló alpműveletek készítése. - Festő, mázoló, tapétázó alpműveletek készítése. - Kőfaragó alpműveletek készítése. - Kőműves alpműveletek készítése. - Épületszobrász és műköves alpműveletek készítése. - Szárazépítő alpműveletek készítése. - Szerkezetépítő és -szerelő alpműveletek készítése. - Szigetelő alpműveletek készítése. - Tetőfedő alpműveletek készítése. - Útépítő és útfenntartó alpműveletek készítése. <p><u>Dokumentáció és prezentáció</u> Projektmunka készítésének dokumentációja hagyományos és elektronikus formában. Bemutató, prezentáció készítése a projektmunkáról</p>
Építőipari rajzi alapismeretek	<p><u>Rajzi alapfogalmak</u> Ábrázolási módok; Méretarány ;Tervdokumentációk tartalmának ismerete; Rajzi jelölések értelmezése.</p> <p><u>Műszaki rajzok készítése</u> Szabványos jelöléseket tartalmazó rajzok készítése. Testek ábrázolása vetületi és axonometrikus rajzokon.</p> <p><u>Szabadkézi rajzok készítése</u> A szabadkézi ábrázolás összefüggései. Szabadkézi rajzok készítése. Számításokhoz, szakmai kérdésekhez megfelelő ábra készítése</p>
Munka- és környezetvédelem	<p><u>Általános munkavédelmi ismeretek</u> A munkavédelem fogalma, területei. Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések. Tárgyi feltételek a munkavédelemben, védőfelszerelések. Gépek, eszközök biztonsági követelményei.</p> <p><u>Tűzvédelem</u> A tűzvédelem fogalma, a tűzállóság követelménye. Építőanyagok tűzvédelmi jellemzői.</p> <p><u>Környezetvédelem</u> A környezetvédelmi szemlélet az építőiparban.</p> <p><u>A munkavédelem építőipari vonatkozásai.</u> Az építőipari munkaterület munkavédelmi szempontok alapján történő kialakítása, előírások</p>
Burkolás előkészítés	<p><u>Burkolatok anyagszükséglete</u> Szakmai számítási feladatok alapjai, vízszintes fogadószerkezetek méretmeghatározása:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alapterület számítása - Kerület számítása - Térfogat számítása - Lejtések meghatározása <p>Mintás burkolatok anyagmennyisége. Munkaterület felmérése. Vázlatkészítés felmérés alapján. Szakmai számítási feladatok alapjai, függőleges fogadószerkezetek méretmeghatározása:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alapterület számítása

	<ul style="list-style-type: none"> - Kerület számítása - Térfogat számítása - Felszín számítása <p>Adott felületen különböző méretű burkolólapok anyagmennyisége Munkaterület felmérése. Vázlatkészítés felmérés alapján.</p> <p><u>Burkolatok kitűzése</u> Mérőeszközök, kitűzőeszközök. Távmérés eszközei. Hosszmérés eszközei. Irányok kitűzőeszközei. Jelölőeszközök. Fogadófelületek felületi és méreti ellenőrzése. Fogadófelületek síkjainak ellenőrzése. Burkolatok helyének meghatározása. Burkolatok kitűzési feladatai. Fal- és padlófelületek ellenőrzése. Lejtések kialakítása és az erre vonatkozó előírások. Burkolatok kitűzésére vonatkozó munkavédelmi előírások</p> <p><u>Burkolatok aljzatai, felület-ellenőrzés, aljzat-előkészítés</u> Kültéri és beltéri burkolatok típusai, rendszerezése. Fogadószerkezetek, fogadófelületek fajtái. Burkolatok aljzatainak ismertetése:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aljzatbetonok - Esztrichok - Úsztatott aljzatok - Száraz aljzatok - Vakolatok, mint aljzatok - Meglévő burkolatok, mint aljzatok <p>Aljzatokkal szemben támasztott követelmények. Aljzatok hibái, javítása:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Repedések - Felületi egyenetlenségek - Porózusság, érdesség - Szennyeződések - Vizes alapfelület - Szintkülönbség - Kellő szilárdság hiánya - Nem kellően száraz aljzat - Nem megfelelő hőmérséklet - Sókivirágzás a burkolandó felületen <p>Aljzatjavító szerek, aljzatkiegyenlítő készítmények technológiája. Burkolandó felületek alapozása. Épületszerkezeteket érő hatások. Használati-, és üzemi víz elleni szigetelések. Dilatációs hézagok jelentősége, kialakítása.</p> <p><u>Burkolás szerszámai, gép- és eszközismeret</u> A burkolómunka szerszámai. A burkolómunka gépei. A burkolómunkához szükséges eszközök</p>
Beltéri burkolatok	<p><u>Beltéri burkolatok anyagai</u> Beltéri hidegburkolatok anyagai. Beltéri melegburkolatok anyagai. Beltéri burkolat kiegészítő elemei. Beltéri burkolat ragasztóanyagai. Beltéri burkolat rögzítő anyagai, elemei. Beltéri burkolatokra vonatkozó minőségi követelmények. Beltéri burkolóanyagok megmunkálása. Beltéri burkolóanyagok előkészítése. Beltéri burkolóanyagokra vonatkozó előírások, elemek osztályozása. A megmunkálás szerszámai és gépei, azok alkalmazása. A munkafolyamatra vonatkozó munkavédelmi előírások.</p> <p><u>Beltéri burkolatok, burkolási technológiák</u></p>

	<p>A beltéri padlóburkolás munkafolyamatainak megtervezése. A burkolólap, burkolóanyag meghatározása és kiválasztása. Munkafolyamatok sorrendjének meghatározása. A beltéri padlóburkolási munkák technológiai sorrendjeinek meghatározása. Burkolati terv, és megrendelői igények alapján történő technológiai sorrend meghatározása. A beltéri falburkoló-munka folyamatainak megtervezése. Burkolólap, burkolóanyag meghatározása és kiválasztása. Munkafolyamatok sorrendjének meghatározása.</p> <p>Beltéri falburkolási munkák technológiai sorrendjeinek meghatározása. Burkolati terv, és megrendelői igények alapján történő. technológiai sorrend meghatározása.</p>
<p>Kültéri burkolatok</p>	<p><u>Kültéri burkolatok anyagai</u> Kültéri padlóburkolatok anyagai. Kültéri falburkolatok anyagai. Kültéri homlokzatburkolatok anyagai. Kültéri burkolat kiegészítő elemei. Kültéri burkolatok ragasztóanyagai. Kültéri burkolatok rögzítő anyagai, elemei. Kültéri burkolatokra vonatkozó minőségi követelmények. Kültéri burkolóanyagok megmunkálása. Kültéri burkolóanyagok előkészítése. Kültéri burkolóanyagokra vonatkozó előírások, elemek osztályozása. A megmunkálás szerszámai és gépei, azok alkalmazása. A munkafolyamatra vonatkozó munkavédelmi előírások.</p> <p><u>Kültéri burkolatok, burkolási technológiák</u> Kültéri padlóburkolás munkafolyamatainak megtervezése. Burkolólap, burkolóanyag meghatározása és kiválasztása. Munkafolyamatok sorrendjének meghatározása. Kültéri padlóburkolási munkák technológiai sorrendjeinek meghatározása. A burkolati terv és a megrendelői igények alapján történő technológiai sorrend meghatározása. A kültéri falburkoló, homlokzatburkoló munka folyamatainak megtervezése. Burkolólap, burkolóanyag meghatározása és kiválasztása. Munkafolyamatok sorrendjének meghatározása. Kültéri falburkolási, homlokzatburkolási munkák technológiai sorrendjeinek meghatározása.</p>
<p>Burkoló szakmai dokumentáció</p>	<p><u>Felmérési gyakorlat, felmérési vázlat</u> A munkaterület felmérése. A meglévő burkolatok felmérése. Vázlatkészítés felmérés alapján.</p> <p><u>Burkolási tervek</u> A szerkezeti jelölések értelmezése, ábrázolása, részletrajzok. Hidegburkolati terv készítése különböző épületszerkezetek esetén. Rétegrendek, rétegfelépítések ábrázolása különböző fogadószerkezetek esetén: – Beltéri burkolatok – Kültéri burkolatok</p> <p><u>Padlóburkolatok anyagszükséglete</u> A szakmai számítási feladatok alapjai, vízszintes fogadószerkezetek méretmeghatározása: – Alapterület számítása – Kerület számítása – Térfogat számítása – Lejtések meghatározása</p> <p>Mintás burkolatok anyagmennyisége. Munkaterület felmérése. Vázlatkészítés felmérés alapján.</p> <p><u>Falburkolatok anyagszükséglete</u> Szakmai számítási feladatok alapjai, függőleges fogadószerkezetek méretmeghatározása: – Alapterület számítása – Kerület számítása – Térfogat számítása – Felszín számítás</p> <p>Adott felülethez szükséges anyagmennyiség különböző méretű burkolólapok esetén. Munkaterület felmérése. Vázlatkészítés felmérés alapján. Árajánlat készítése</p>

	<p>Hivatalos levél írása. Árajánlat készítése anyagszükséglet-számítás alapján. <u>A műszaki rajz alapjai</u> Szerkesztési gyakorlatok. Síkmértani alapszerkesztések. Ábrázolási módok alkalmazása, jelentősége a burkolómunka során. – Vetületi ábrázolások – Axonometrikus ábrázolások Tervolvasási, értelmezési feladatok alaprajzról, metszetről, homlokzati rajzról. <u>Digitális szakmai ismeretek</u> Szövegszerkesztő program használata: hivatalos levél szerkesztése. Táblázatkezelő program használata: árajánlat szerkesztése, elektronikus építési napló.</p>
<p>Hideg padlóburkolatok</p>	<p><u>Hideg padlóburkolatok anyagai, megmunkálásuk</u> A hideg padlóburkolatok csoportosítása. A hideg padlóburkolatokkal szemben támasztott követelmények. A hideg padlóburkolatokat érő hatások. A hideg padlóburkolatok anyagai és mintái. Hideg padlóburkolatok. Kerámia padlóburkolatok. Természetes kő padlóburkolatok. Műkő padlóburkolatok. Simítottbeton padló. Üreges padlók. Kettős padlók. Kerámia burkolóanyagok. Az építési kerámiák alapanyaga, főbb jellemzői. Agyag. Az agyag tulajdonságai. Építési kerámiák gyártása. A nyersanyag megválasztása és előkészítése. Formázás. Szárítás. Égetés. Máazás, csomagolás. Különböző burkolólapok. Cotto burkolólapok. Mázas kerámia termékek. Gres porcelán lapok. Kőagyag lapok. Pirogránit lapok. Pietra burkolólapok. Klinker. Homlokzati klinkerlap. Kézi formázású klinker idomtégglák. Kiegészítő elemek. A kerámia burkolólapokra vonatkozó szabványok. Mintavétel, megfelelési arányok. Méretek, felületminőség. Fagyállóság, vízfelvétel. Hajlítoszilárdság, törőterhelés. Karc- és kopásállóság o Vizsgálat Mohs-skála szerint. PEI-metódus. A burkolólapok osztályozásának alapja. Tónus. Kalibráció. A hideg padlóburkolat rétegrendjei. Alaprétegek készítése. Fogadászerkezetek kialakítása. Mozgási hézagok kialakítása. A hidegburkolatok készítésének eszközei, gépei. Az épületburkolás szerszámai. Tömörítő- és simítógépek. A hidegburkolás gépei. Kővek vágása, darabolása. Kővek megmunkálása. A műkőkészítés gépei. Tisztítóberendezések. A vízgőz felhasználása. Burkolatok méretre vágása. Ragasztóanyagok keverése, felhordása. A burkolatrogzítás gépei. A javítás, bontás eszközei. Munkavédelmi eszközök.</p> <p><u>Hideg padlóburkolatok kitűzése</u> Kitűzési feladatok. Hideg padlóburkolatok kitűzési munkái. Jelölőeszközök. A függőbe és vízszintbe állítás eszközei. A távolság- és hossz mérés eszközei. A magasságmérés eszközei. Irányok kitűzésének eszközei. A szögek meghatározása. Pontok, egyenesek és szögek vízszintes kitűzése. Kitűzés egyszerű eszközökkel. Mérőeszközök, kitűzőeszközök. Szintezőeszközök. Csöves vízmérték. A magasság átvitele. Magasságkülönbség-mérés. Optikai szintezőműszer. Elektromos szintező. Lézeres eszközök, lézerszintezők. Pontlézer. Vonallézer. Forgólézer. A feltöltések kitűzése. Az aljzatbeton kitűzése. A fogadófelületek ellenőrzése. Hidegburkolatok kitűzése.</p> <p><u>Hideg padlóburkolatok aljzatai</u> Hideg padlóburkolatok kivitelezése. Hideg padlóburkolatok aljzatai. Az aljzatokról általában. Az aljzatok csoportosítása. Különböző aljzattípusok. Aljzatbetonok. Esztrichek. Úsztatott aljzatok. Szárazaljzatok. Vakolatok, mint aljzatok. Az aljzat ellenőrzése, előkészítése. A méretek ellenőrzése, szabásterv. A hidegburkolatok fektetésének általános szabályai. Az aljzatok hibái és azok kijavítása. Az aljzatokkal szemben támasztott követelmények. Felületi egyenetlenségek, aljzatkiegyenlítések készítése. Repedések az aljzatban. Nem kellően száraz aljzat. Nem kellően szilárd aljzat. Porózus, érdes aljzat. Szennyezett aljzat. Magasságkülönbségek, szintkülönbségek. Nem megfelelő hőmérséklet. Sókivirágzás a burkolandó felületen. Felületek alapozása, előkészítése. Az alapozás feladata. Az alapozás anyagai. Az alapozók felhordása. A felületek előkészítése. Betonaljzat. Cementesztrich. Gipszesztrich. Öntöttaszfalt esztrich.</p> <p><u>Hideg padlóburkolási technológiák.</u> Öntött és önterülő padlóburkolatok. Cementkötésű padlók. Beton- és vasbeton padlók. Bazaltbeton padlók. Porszórásos padlók. Acélbeton padlók. Vákuum betonpadlók. Alkalmazási területek. Az eljárás. A kivitelezés menete. A felület megmunkálása, utókezelés. Adalékszerek. Cementalapú padlók. Terrazzo burkolat. A terrazzo összetétele. A terrazzo burkolat kivitelezése. Nyomott betonburkolatok. Bitumenkötésű burkolatok. Öntöttaszfalt burkolatok. Felületbevonatok. Műgyanta burkolatok. A műgyanták kötési mechanizmusa. Különböző típusú műgyanta padlók. Epoxigyanta-alapú padlók. Poliuretángyanta-alapú padlók. Technológia: követelmények az aljzattal szemben. A felület alapozása. A komponensek keverése. Műgyanta burkolatok elkészítése. Dilatációs hézagok kialakítása, egyéb elvárások. Követelmények a műgyanta burkolatokkal szemben. Egyedi technológiával készült burkolatok o Elektrosztatikus kisülés elleni padlók. Csúszásmentes padlók. Chipsszórásos technika. Kőszőnyegmintás műgyanta padlók. Impregnált és festett padlók.</p>

	<p>A műgyanta padlók meghibásodása. Műgyanta padlók ápolása. Ágyazóhabarcsba rögzített padlóburkolatok. Ágyazott és ragasztott padlóburkolatok. Ágyazóhabarcsba történő ragasztás. Vékonyágyazatos ragasztásos eljárások. Munkaterület, helyiség előkészítése. Munkák sorrendje. Ágyazóhabarcs összetétele, elkészítése. Burkolólapok előkészítése. Ágyazóhabarcsba rakott padlóburkolatok. Lapok felmérése, kiosztása. Előkészítés. Burkolás. Lehúzott habarcságyba való fektetés. Egyenkénti fektetés. Burkolt felület tisztítása. Lábazati elemek ragasztása. Ágyazott burkolat hézagainak kialakítása. A kész burkolat átadása. Ragasztott padlóburkolatok. Burkolatragasztók. Burkolatragasztók alapanyagai. Csemperagasztók gyártása. Csemperagasztók csoportosítása.</p> <p>Csemperagasztók szabvány szerinti besorolása. Csemperagasztók kiegészítő termékei. Normál cementkötésű ragasztók. Rugalmas, flexibilis ragasztóhabarcsok o Rugalmas latex adalékszer. Flexibilis ragasztók. Gyorsan kötő ragasztók. Diszperziós ragasztók. Műgyanta ragasztók.</p> <p>Munkavédelmi, elsősegélynyújtási, tűzvédelmi ismeretek. Környezetvédelem, hulladék elhelyezés, ártalmatlanítás. Ragasztóanyagok előkészítése. Fogas glettvasak. Ragasztóanyag felhordása. Úszóágyas eljárás.</p> <p>Lapra kenéses eljárás. Battering-floating eljárás. Folyékonyágyas ragasztás. Lapok elhelyezése. Ragasztott padlóburkolatok. Burkolás különböző alapokra. Betonaljzat. Cementesztrich. Gipszesztrich. Öntöttaszfalt-esztrich. <u>Hideg padlóburkolás kivitelezése</u></p> <p>Aljzatbetonozás, esztrichkészítés. Aljzatbeton készítése. Aljzatbeton kitűzése. Előkészítés. Beton keverése. Vezetősávok kialakítása. Aljzatbeton készítése. Utókezelés. Esztrichtípusok. Cementesztrich. Anyag. Kivitelezés.</p> <p>Gyorsan kötő cementesztrichek. Keverési arány. Keverék előállítás. Friss esztrich feldolgozása. Kemény esztrichek. Gipszesztrichek. Öntöttaszfalt-esztrichek. Magnezitesztrichek. Padlófűtések aljzatai. Öntött és önterülő padlóburkolatok. Cementkötésű padlók. Beton- és vasbeton padlók. Bazaltbeton padlók. Porszórásos padlók. Acélbeton padlók. Vákuum betonpadlók. Alkalmazási területek. Az eljárás. A kivitelezés menete. A felület megmunkálása, utókezelés. Adalékszerek. Cementalapú padlók. Terrazzo burkolat. A terrazzo összetétele. A terrazzo burkolat kivitelezése.</p> <p>Nyomott betonburkolatok. Bitumenkötésű burkolatok. Öntöttaszfalt burkolatok. Felületbevonatok. Műgyanta burkolatok. A műgyanták kötési mechanizmusa. Különböző típusú műgyantapadlók. Epoxigyanta alapú padlók. Poliuretángyanta-alapú padlók. Technológia. Követelmények az aljzattal szemben. A felület alapozása. Komponensek keverése. Műgyanta burkolatok elkészítése. Dilatációs hézagok kialakítása, egyéb elvárások. Követelmények a műgyanta burkolatokkal szemben. Egyedi technológiával készült burkolatok. Elektrosztatikus kisülés elleni padlók. Csúszásmentes padlók. Chipsszórásos technika. Kőszőnyegmintás műgyanta padlók. Impregnált és festett padlók. A műgyantapadlók meghibásodása. Műgyantapadlók ápolása. Ágyazóhabarcsba rögzített padlóburkolatok. Ágyazott és ragasztott padlóburkolatok. Ágyazóhabarcsba történő ragasztás.</p> <p>Vékonyágyazatos ragasztásos eljárások. Munkaterület, helyiség előkészítése.</p> <p>Munkák sorrendje. Ágyazóhabarcs összetétele, elkészítése. Burkolólapok előkészítése. Ágyazóhabarcsba rakott padlóburkolatok. Lapok felmérése, kiosztása. Előkészítés. Burkolás. Lehúzott habarcságyba való fektetés.</p> <p>Egyenkénti fektetés. Burkolt felület tisztítása. Lábazati elemek ragasztása.</p> <p>Ágyazott burkolat hézagainak kialakítása. A kész burkolat átadása. Ragasztott padlóburkolatok. Burkolatragasztók. Burkolatragasztók alapanyagai. Csemperagasztók gyártása. Csemperagasztók csoportosítása. Csemperagasztók szabvány szerinti besorolása. Csemperagasztók kiegészítő termékei. Normál cementkötésű ragasztók.</p> <p>Rugalmas, flexibilis ragasztóhabarcsok. Rugalmas latex adalékszer. Flexibilis ragasztók. Gyorsan kötő ragasztók. Diszperziós ragasztók. Műgyantaragasztók. Munkavédelmi, elsősegélynyújtási, tűzvédelmi ismeretek. Környezetvédelem, hulladék elhelyezés, ártalmatlanítás. Ragasztóanyagok előkészítése. Fogas glettvasak. Ragasztóanyag felhordása. Úszóágyas eljárás. Lapra kenéses eljárás. Battering-floating eljárás. Folyékonyágyas ragasztás. Lapok elhelyezése. Ragasztott padlóburkolatok.</p> <p>Burkolás különböző alapokra. Betonaljzat. Cementesztrich. Gipszesztrich. Öntöttaszfalt-esztrich.</p>
Hideg falburkolatok	<p><u>Hideg falburkolatok anyagai, megmunkálásuk</u></p> <p>A hideg falburkolatok csoportosítása. A hideg falburkolatokkal szemben támasztott követelmények. A hideg falburkolatokat érő hatások. A hideg falburkolatok anyagai és mintái. Hideg falburkolatok. Kerámia falburkolatok. Kő falburkolatok. Hidegburkolatok</p>

	<p>készítésének eszközei, gépei. Az épületburkolás szerszámai. Tömörítő- és simítógépek. A hidegburkolás gépei. Kövek vágása, darabolása. Kövek megmunkálása. A műkökésztés gépei. Tisztítóberendezések. A vízgőz felhasználása. Burkolatok méretre vágása. Ragasztóanyagok keverése, felhordása. A burkolatrögztítés gépei. A javítás, bontás eszközei. Munkavédelmi eszköz témakör részletes kifejtése.</p> <p><u>Hideg falburkolatok kitűzése</u> Kitűzési feladatok. Hideg falburkolatok kitűzési munkái. Jelölőeszközök. A függőbe és vízszintbe állítás eszközei. A távolság- és hossz mérés eszközei. A magasságmérés eszközei. Irányok kitűzésének eszközei. A szögek meghatározása. Pontok, egyenesek és szögek vízszintes kitűzése. Kitűzés egyszerű eszközökkel. Mérőeszközök, kitűzőeszközök. Szintezőeszközök. Csöves vízmérték. A magasság átvitele. Magasságkülönbség-mérés. Optikai szintezőműszer. Elektromos szintező. Lézeres eszközök, lézerszintezők. Pontlézer. Vonallézer. Forgólézer. A feltöltések kitűzése. Az aljzatbeton kitűzése.</p> <p><u>Hideg falburkolatok aljzatai</u> Burkolatok aljzatai. Az aljzatokról általában. Az aljzatok csoportosítása. Különböző aljzattípusok. Vakolatok mint aljzatok. Az aljzatok hibái és azok kijavítása. Az aljzatokkal szemben támasztott követelmények. Felületi egyenetlenségek, aljzatkiegyenlítések készítése. Repedések az aljzatban. Nem kellően száraz aljzat. Nem kellően szilárd aljzat. Porózus, érdes aljzat. Szennyezett aljzat. Magasságkülönbségek, szintkülönbségek. Nem megfelelő hőmérséklet. Sókivirágzás a burkolandó felületen. Felületek alapozása, előkészítése. Az alapozás feladata. Az alapozás anyagai. Az alapozók felhordása. A felületek előkészítése. Hagyományos, mészhomok és pórusbeton falazóelemek. Vakolt felület. Gipszvakolat, gipszkarton. Fémfelületek. Faforgács- és OSB lapok. Meglévő kerámialapok.</p> <p><u>Hideg falburkolási technológiák</u> Ágyazóhabarcsba rögzített falburkolatok. Ágyazóhabarcsba történő ragasztás. Vékonyágyazatos ragasztásos eljárások. A munkaterület, helyiség előkészítése. A munkák sorrendje. Ágyazóhabarcs összetétele, elkészítése. Burkolólapok előkészítése. Ágyazóhabarcsba rakott falburkolatok. Falak előkészítése. Burkolatmagasság kiszámítása. Falburkolatok készítése. Falsarkok kialakítása. Kádak és zuhanytálcák. Ragasztott falburkolatok. Burkolatragasztók. Burkolatragasztók alapanyagai. Csemperagasztók gyártása. Csemperagasztók csoportosítása. Csemperagasztók szabvány szerinti besorolása. Csemperagasztók kiegészítő termékei. Normál cementkötésű ragasztók. Rugalmas, flexibilis ragasztóhabarcsok. Rugalmas latex adalékszer. Flexibilis ragasztók. Gyorsan kötő ragasztók. Diszperziós ragasztók. Műgyantaragasztók. Munkavédelmi, elsősegélynyújtási, tűzvédelmi ismeretek. Környezetvédelem, hulladékelhelyezés, ártalmatlanítás. Ragasztóanyagok előkészítése. Fogas glettvasak. Ragasztóanyag felhordása. Úszóágyas eljárás. Laprakenéses eljárás. Buttering-floating eljárás. Folyékonyágyas ragasztás. Lapok elhelyezése. Ragasztott falburkolatok.</p> <p><u>Hideg falburkolás kivitelezése</u> Ágyazóhabarcsba rögzített falburkolatok. Ágyazóhabarcsba történő ragasztás. Vékonyágyazatos ragasztásos eljárások. A munkaterület, helyiség előkészítése. A munkák sorrendje. Ágyazóhabarcs összetétele, elkészítése. Burkolólapok előkészítése. Ágyazóhabarcsba rakott falburkolatok. Falak előkészítése. Burkolatmagasság számítása. Falburkolatok készítése. Falsarkok kialakítása. Kádak és zuhanytálcák. Ragasztott falburkolatok. Burkolatragasztók. Burkolatragasztók alapanyagai. Csemperagasztók gyártása. Csemperagasztók csoportosítása. Csemperagasztók szabvány szerinti besorolása. Csemperagasztók kiegészítő termékei. Normál cementkötésű ragasztók. Rugalmas, flexibilis ragasztóhabarcsok. Rugalmas latex adalékszer. Flexibilis ragasztók. Gyorsan kötő ragasztók. Diszperziós ragasztók. Műgyantaragasztók. Munkavédelmi, elsősegélynyújtási, tűzvédelmi ismeretek. Környezetvédelem, hulladékelhelyezés, ártalmatlanítás. Ragasztóanyagok előkészítése. Fogas glettvasak. Ragasztóanyag felhordása. Úszóágyas eljárás. Laprakenéses eljárás. Buttering-floating eljárás. Folyékonyágyas ragasztás. Lapok elhelyezése. Ragasztott falburkolatok.</p>
<p>Hidegburkolatok dokumentációja</p>	<p><u>Hideg padlóburkolatok rajza</u></p>

	<p>Hideg padlóburkolatok rajzai. Hideg padlóburkolatok szerkezeti jelöléseinek értelmezése, ábrázolása. Hideg padlóburkolati részletrajzok. Hideg padlóburkolati rétegek, rétegrendek rajzai. Hideg padlóburkolatok burkolat-kiosztási tervei. Burkolat-kiosztási terv készítése. Rétegrendek, rétegfelépítések ábrázolása.</p> <p><u>Hideg falburkolatok rajza</u> Hideg falburkolatok rajzai. Hideg falburkolatok szerkezeti jelöléseinek értelmezése, ábrázolása. Hideg falburkolati részletrajzok. Hideg falburkolati rétegek, rétegrendek rajzai.</p> <p>Hideg falburkolatok burkolat-kiosztási tervei. Burkolat-kiosztási terv készítése. Rétegrendek, rétegfelépítések ábrázolása.</p> <p><u>Hideg burkolatok felmérése</u> Hideg burkolatok aljzatainak felmérése. Meglévő hideg burkolatok felmérése. Vázlatkészítés felmérés alapján.</p> <p><u>Hideg burkolatok mennyiség számítása</u> Hideg burkolatok mennyiségének meghatározása. Aljzatok mennyisége. Ragasztóanyag mennyiségének számítása.</p> <p>Burkolóelemek, kiegészítő elemek. Számítási eredmények rögzítése számítógépen. Irodai szoftverek.</p> <p><u>Burkolattervező szoftver ismeret</u> InteriCAD burkolattervező program.</p> <p><u>Szakmai dokumentáció</u> Költségvetés számítás. Árajánlat készítés. Megrendelők készítése. Számlázás.</p>
Melegburkolás	<p><u>Melegburkolatok anyagai</u> Melegburkolatok csoportosítása Melegburkolatokkal szemben támasztott követelmények. Melegburkolatokra érvényes hatások. Melegburkolatok anyagai és mintái. A linóleum. A linóleum gyártása. A linóleum típusai. A linóleum tulajdonságai. PVC. A PVC gyártása. A PVC típusai. A PVC tulajdonságai. PVC vagy linóleum. Gumi padlóburkolatok. A gumiburkolat gyártása. A gumiburkolat típusai. A gumiburkolat tulajdonságai. Textilburkolatok, szőnyegpadlók. Gyártás. Típusok. Tulajdonságok. Természetes rost padlóburkolatok. Parafa. Bőr padlóburkolatok. A melegburkolatok ragasztói. A burkolatragasztók alapanyagai. Diszperziós ragasztók. Műgyantaalapú ragasztók. A ragasztók felhordása. A melegburkolat rétegrendjei. Alaprétegek készítése. Fogadószervezetek kialakítása. Mozcási hézagok kialakítása.</p> <p><u>Melegburkolás szerszámjai, eszközei</u> Melegburkolatok készítésének eszközei, gépei. Burkolatok méretre vágása. Ragasztóanyagok keverése, felhordása. A burkolatrögzítés gépei. A javítás, bontás eszközei.</p> <p>Munkavédelmi eszközök.</p> <p><u>Melegburkolatok kitűzése</u> Kitűzési feladatok. Melegburkolatok kitűzési munkái.</p> <p>Jelölőeszközök. A függőbe és vízszintbe állítás eszközei.</p> <p>A távolságmérés eszközei. A magasságmérés eszközei.</p> <p>A szögek meghatározása. Pontok, egyenesek és szögek vízszintes kitűzése. Kitűzés egyszerű eszközökkel.</p> <p><u>Melegburkolási technológiák</u> Melegburkolatok kivitelezése. Az aljzat ellenőrzése, előkészítése. A méretek ellenőrzése, szabásterv. A melegburkolatok fektetésének általános szabályai.</p> <p>Burkolás linóleummal, PVC-vel és gumianyagokkal. A burkolóanyagok tárolása. A burkolás folyamata. Leszabás.</p> <p>Ragasztás/fektetés. Lábazati kialakítások. Hegesztés. Burkolás linóleum- és PVC-lapokkal. Ragasztott burkolólapok. Úsztatott lapburkolat. Felületkezelés.</p> <p>Szőnyegpadló készítése. Tárolás. Szabás, illesztés. Fektetés.</p> <p>Szőnyegek ragasztása teljes felületen. A feszített szőnyeg.</p> <p>A széleken és az illesztéseknél rögzített szőnyegpadlók. Aljzatra terített szőnyegpadlók. A padló szegélyezése. A szőnyegek tisztítása. Természetesrost burkolóanyagok.</p>

	<p>Parafa padlóburkolatok. Karbantartás. Bőrpadró. Antisztatikus és vezetőképes padlók készítése. Melegburkolatok felújítása. Foltszerű, részleges javítások. Régi burkolat cseréje. PVC- és linóleumburkolat felújítása. Szőnyegpadló eltávolítása. Ragasztó eltávolításához használt oldószer.</p> <p><u>Melegburkolás kivitelezése</u></p> <p>Fa padlóburkolatok. Párnafa elhelyezése és vakpadló készítése I.. Párnafa elhelyezése és vakpadló készítése II.. Párnafa elhelyezése és hajópadló készítése. Párnafa elhelyezése és svédpadló készítése. Hajópadló készítése egyenetlen aljzatra. Csaphornyos parkettafektetési minták készítése. Vakpadlóra szegezett csaphornyos parketta készítése. Vakpadlóra szegezett csaphornyos parketta készítése. Laminált padlóelem használata burkoláshoz I.. Laminált padlóelem használata burkoláshoz II.. Ragasztott párnafára szegezett csaphornyos parketta. Ragasztott lamellaparketta burkolat. Ragasztott mozaikparketta burkolat készítése. Faanyagú kültéri burkolat készítése. Melegburkolatok. PVC- vagy linóleumburkolat készítése ráültetett lábazattal I.. PVC- vagy linóleumburkolat készítése ráültetett lábazattal II.. PVC-burkolat készítése felhajtott lábazattal I.. PVC-burkolat készítése felhajtott lábazattal II.. PVC- vagy linóleum lapburkolat készítése ráültetett lábazattal. Szőnyegpadló készítése teljes felületű ragasztással. Szőnyegpadló készítése ragasztószalagos rögzítéssel.</p> <p><u>Faburkolatok anyagai</u></p> <p>A fa mint ipari nyersanyag. A faanyagokról. Erdőgazdálkodás. Elsődleges és másodlagos feldolgozás.</p> <p>Erdei választékok. Ipari fa. Erdei késztermékek. Elsődleges feldolgozású erdei választékok. Tűzifa. A fa szerkezeti felépítése. Az élő fa. A növényi sejt felépítése. A sejtfal kialakulása és szerkezete. A fatest makroszkópos szerkezete. A fa szövetei. A fa- és hancstest szöveteit felépítő sejtek. A fa szövetrendszerei. A fa makroszkópos szerkezete. Anatómiai metszetek és irányok. Elsődleges makroszkópos meghatározók. Évgyűrűk. Edények. Bélsugarak. Gyantajáratok. Másodlagos makroszkópos meghatározók. Szijács. Geszt. Kéreg. Bél. Bélfoltok. A fatest kémiai összetétele. A fa elemi összetétele. A fa vegyületei.</p> <p>Sejtfalalkotó szerves anyagok (vázanyagok). Járulékos szerves anyagok. A fa szerves anyagai. Ipari haszonfák. Tülevelű fajok. A tülevelű fajok elterjedése. A tülevelű fajok általános szöveti tulajdonságai. A tülevelű fajok általános műszaki tulajdonságai. A tülevelűek felhasználási területei. A legelterjedtebb tülevelű fajok. Lucfenyő (<i>Picea abies</i> Karst.). Erdeifenyő (<i>Pinus silvestris</i> L.). Feketefenyő (<i>Pinus nigra</i> L.). Vörösfenyő (<i>Larix decidua</i> Mill.). Lombos fajok. A lombos fajok elterjedése. A lombos fajok szöveti tulajdonságai. A lombos fajok műszaki tulajdonságai. A lombos fajok felhasználási területei.</p> <p>Keménylombos fajok. Tölgyek (<i>Quercus</i> nemzetség). Bükk (<i>Fagus sylvatica</i> L.). Fehér akác (<i>Robinia pseudoacacia</i> L.). Gyertyán (<i>Carpinus betulus</i> L.). Csertőgy (<i>Quercus cerris</i> L.). Madárcseresznye (<i>Prunus avium</i> L., <i>Cerasus avium</i> MOENCH.). Juhar (<i>Acer</i> nemzetség). Dió, közönséges dió (<i>Juglans regia</i> L.). Trópusi fajok. A trópusi fajok elterjedése. A trópusi fajok általános szöveti tulajdonságai. A trópusi fajok műszaki tulajdonságai. Délkelet-ázsiai fajok. Afrikai fajok. Közép- és dél-amerikai fajok. A fa hibái, betegségei. A fa hibái. A törzs alaki hibái. Szövetszerkezeti hibák. Az élő fa repedései. A faanyag betegségei. Farontó gombák. Farontó rovarok. Favédelmi eljárások. Fából készült ipari alapanyagok. Fűrészipari termékek. Fűrészáru választékok és minőségi besorolás. Fenyő fűrészáru választékok és minőségi követelmények. Lombos fűrészáru választékok és minőségi követelmények. A fűrészáru méreteinek és térfogatának meghatározása. A fűrészáruk megnevezései.</p> <p>Furnérok. Lemezipari termékek. Rétegelt termékek. Rétegelt lemezek. Rétegelt idomok, fatömbök. Rétegelt furnérgerendák, épülettartók. Háromrétegű falemezek (falapok). Bútorlapok. Agglomerált termékek. Faforgácslapok. OSB-lapok. Farostlemezek. Parallam (furnércsikokból préselt épületfa). A fa műszaki tulajdonságai. A fa sűrűsége. A sűrűséget befolyásoló tényezők. A fa hőtani tulajdonságai. Hőtágulás. Hővezető képesség. A fa égési jellemzői. A fa hangvezető képessége. A fa hangszigetelő képessége. A fa színe. A fa rajzolata. A fa fénye. A fa rugalmassága. Igénybevétel, alakváltozás. A fa rugalmasságát befolyásoló tényezők. A fa szilárdsága.</p> <p>A fa szilárdságát befolyásoló tényezők. A fa keménysége. A faanyag kopásállósága. A fa akusztikai tulajdonságai. A fa elektromos tulajdonságai. A faanyag külső megjelenése.</p> <p>A fa mechanikai tulajdonságai. A fa alapanyag előkészítése.</p> <p>Faanyagok szárítása. A fa alapanyag természetes szárítása.</p> <p>Hagyományos máglyák. Egységgrakatos máglyák. Rakodólapos máglyák. A faanyag mesterséges szárítása.</p> <p>Konvekciós szárítók. Kondenzációs szárítók. Vákuumszáritók. A faanyag termikus kezelése. A faanyagok gőzölése. A faanyagok magas hőmérsékleten végzett hőkezelése. A faanyagok modifikálása. Fapadrók, parketták osztályozása, típusai. A fa padlóburkolatok osztályozása. Rétegszám szerinti</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>csoportosítás. Fektetési mód szerinti csoportosítás. Rendeltetés és elhelyezkedés szerinti csoportosítás. Fa padlóburkolatok általános rétegfelépítése. A fapadlók típusai, szerkezetei. Fapadlók. Hajópadló. Svédpadló. Parketták. Hagyományos vakpadló.</p> <p>Ragasztott vakpadlók. Csaphornyos parketta. Lamellaparketta. Mozaikparketta. Szalagparketta. Ipari parketta. Laminált padló. Különleges fa padlóburkolatok. Intarzia parketta. Parafaparketta. Sportpadlók. Kültéri fapadlók. Bambuszparketta. Fapadlókval szembeni követelmények. A fa padlóburkolatokat érő hatások. Környezeti hatások. Használatból adódó igénybevételek. Általános követelmények. Szabványok. A fa parkettaelemekre vonatkozó általános követelmények. Felületi megjelenés. Mérettűrések. Nedvességtartalom.</p> <p>A parkettaelemek jelölése.</p> <p><u>A parkettázás szerszámai, eszközei</u></p> <p>A parkettázási munkák eszközei. A mérés és jelölés segédeszközei. A famegmunkálás eszközei. Fűrészek. Fűrész típusok. A fűrészelés általános menete. A fűrészek karbantartása. Vésők. Gyaluk. A famegmunkálás gépei. A fűrészelés gépi eszközei. A fűrész gépi eszközei. Csiszológépek. A beállítás, elhelyezés eszközei. Egyéb eszközök. Balesetelhárítás, karbantartás.</p> <p><u>Parkettázás kivitelezése</u></p> <p>Fa padlóburkolatok fektetése. A burkolat aljzata. Az aljzattal szembeni követelmények, a fogadófelület előkészítése. Szilárdság és keménység. Felületi egyenletesség. Repedésmentesség. Nedvességtartalom.</p> <p>Hőmérséklet. Tisztaság. A burkolatok fogadószerkezetének kialakítása. Vakpadló készítése. Aljzatra épített (erősített) vakpadló. Feltöltésbe ágyazott vakpadló. Ragasztott vakpadló készítése. Úsztatott lemezborítás készítése. Hajópadló készítése. Előkészítő műveletek. Hajópadló lerakása. Parketták fektetése. A parkettázás feltételei.</p> <p>Szegezett parketták fektetése. Fallécek fektetése. Parketta (és falléc) szegezése. Parkettalécek lerakása fal mellől indulva (kezdősorral). Parkettalécek lerakása a helyiség középvezetől indulva (vezérsorral). Ragasztott parketták fektetése. Alapozók. Parkettaragasztók. Teljes felületű ragasztás. Sávok ragasztás. Mozaikparketta ragasztása. Úsztatott parketták fektetése. Az aljzat előkészítése és az alátételek fektetése. Szalagparketták fektetése. Laminált padlók fektetése. Úsztatott parketták fektetése padlófűtés esetén. Szegélyek, dilatációk, burkolatváltások.</p> <p>Falszegélyek. Falszegélyek aljzathoz erősített padlóburkolatoknál. Falszegélyek úsztatott padlóburkolatoknál. Dilatációs hézagok. Burkolatváltások. Fapadlók felületkezelése. A padlófelület csiszolása, hézagosítás. Alapozás. A padlófelület lakkozása. Lakkok. Lakkozás. Felületkezelés olajjal. Felületkezelés viasszal.</p> <p>Padlóápolás. A fapadlók javítása. A fapadlók jellemző hibái, károsodásai. Kedvezőtlen környezeti adottságok. Rossz anyaghasználat. Kivitelezési hibák. Hiányos vagy helytelen karbantartás. A fa padlóburkolatok javítása. Hajópadló javítása. Szegezett parketta javítása. Ragasztott parketták javítása. Úsztatott parketták javítása. Kisebb felületi sérülések javítása. A felületképzés felújítása.</p>
<p>Melegburkolatok dokumentációja</p>	<p><u>Melegburkolatok rajza</u></p> <p>Melegburkolatok rajzai, a fa padlóburkolatok rajzai. Melegburkolatok szerkezeti jelöléseinek értelmezése, ábrázolása. Melegburkolati részletrajzok. Melegburkolati rétegek, rétegrendek rajzai. Melegburkolatok burkolat-kiosztási tervei. Parketták szerkezeti jelöléseinek értelmezése, ábrázolása. Parketták részletrajzai.</p> <p>Parketták rétegei, rétegrendek rajzai. Parketták burkolat-kiosztási tervei. Rétegrendek, rétegfelépítések ábrázolása.</p> <p><u>Melegburkolatok felmérése</u></p> <p>Melegburkolatok aljzatainak felmérése. Meglévő melegburkolatok felmérése. Meglévő fa padlóburkolatok felmérése. Vázlatkészítés felmérés alapján.</p> <p><u>Melegburkolat mennyiségszámítás</u></p> <p>Melegburkolatok mennyiségmeghatározása. Vakpadló mennyisége. Parkettaelemek mennyisége. Számítási eredmények rögzítése számítógépen. Irodai szoftverek. Árajánlat készítése.</p> <p><u>Szakmai dokumentáció</u></p> <p>Költségvetés készítése. Árajánlat készítése. Megrendelők készítése. Számlázás.</p>
<p>Különleges burkolatok</p>	<p><u>Különleges burkolatok anyagai, előkészítése, kitűzése</u></p> <p>Különleges burkolatok anyagai. Különleges burkolatok anyagainak megmunkálása. A burkolás eszközei, szerszámai.</p>

	<p>Fogadó szerkezetek, fogadó felületek fajtái. A fogadó felületek felületi és méreti ellenőrzése. Fogadó felületek síkjainak ellenőrzése. Speciális burkolatok aljzatainak típusai. Meglévő burkolatok, mint aljzatok. Alapfelületekkel szemben támasztott követelmények. Rendeltetési hely és használati körülmények. Éreltség, épség. Az esztrich tömörsége teljes rétegvastagságban. Felületi szilárdság. Fűtött aljzatok előkészítése burkolásra. Szennyeződésmertesség. Aljzatok esetleges hibái, javítása. Aljzatok javításához használt anyagok, aljzatkiegyenlítő készítése technológiája. Burkolandó felületek alapozása. Öntött és önterülő aljzatok fajtái, sajátosságai. Dilatációs hézagok jelentősége, kialakítása.</p> <p>Kenhető (folyékony) vízszigetelő anyagok. Lemezes vízszigetelő anyagok. Mérőeszközök, kitűzőeszközök.</p> <p>Mérési gyakorlatok, burkolatok helyének meghatározása. Speciális burkolatok kialakításának munkafolyamataira vonatkozó munkavédelmi előírások.</p> <p><u>Különleges burkolási technológiák</u></p> <p>Pillérek és oszlopok burkolatai. Kiselemes burkolás előkészítése. Kő- és kerámialap burkolatok jellemzői. Mozaiklap burkolatok. Előkészítés. Burkolás sablonnal. Burkolás hálós mozaikkal. Kapcsolódó befejező munkák.</p> <p>Pillérek burkolásának technológiája. Oszlopok burkolásának technológiája. Íves felületek burkolata. Oszlop- és pillérburkolatok hibái, javítási lehetőségek. Lábazat- és homlokzatburkolatok. Lábazat- és homlokzatburkolatokat érő hatások. Lábazat- és homlokzatburkolatokkal szemben támasztott követelmények. Homlokzatburkolatok osztályozása, csoportosítása. Lábazati falak. Ragasztott lábazat burkolatok. Egyéb lábazatok. Színes lábazatvakolatok. Homlokzatburkolatok. Ragasztott téglalap homlokzatburkolatok.</p> <p>Kerámialap homlokzatburkolatok. Ragasztott kőlap homlokzatburkolatok. Klinkertéglalap burkolatok. Homlokzatburkolatok hibái, javítási lehetőségeik. Szükséges munkaállvány építési és bontási technológiája. Homlokzatburkolatok készítésére vonatkozó munkavédelmi előírások. A lépcső burkolatai. A lépcső részei, kapcsolódó fogalmak. Lépcsők jellemző méretei. Külső lépcsők típusai.</p> <p>Belső lépcsők típusai. Lépcsőburkolatok típusai, az anyagok jellemzői, kiegészítő elemek. Lépcső élvédőinek elhelyezése.</p> <p>Lépcső szegélyezése, lábazata. Kültéri lépcsők szerkezeti kialakítása, vízelvezetése. Meglévő burkolat hibáinak diagnosztizálása, javítása. Teraszok, erkélyek burkolatai.</p> <p>Kültéri, fagyálló burkolóanyagok (burkolólapok, ragasztók, fugázók). Burkolást megelőző munkarészek, fogadó szerkezet előkészítése. Lejtést adó réteg kialakítása. Szerkezeti felépítés.</p> <p>Erkélyburkolatok rétegfelépítése. Tetőterasz-burkolatok rétegfelépítése. Szakszerű vízelvezetés tervezése, kialakítása.</p> <p>Lezárási lehetőségek, szegélyek. Dilatációk kialakítása.</p> <p>Meglévő burkolatok hibáinak diagnosztizálása, javítása.</p> <p>Meglévő burkolat felújítása. Speciális burkolatok készítésére vonatkozó munkavédelmi előírások. Medencék burkolatai.</p> <p>A medence fogalma, típusai. Medencéknél használt burkolóanyagok. A medence fogadó felületének kialakítása.</p> <p>Szükséges vízszigetelések kialakítása. Élek, szegélyek, peremek kialakítása. Normálvízes medencékhez használatos anyagok és technológiák. Termálvízes medencékhez használatos anyagok és technológiák. Speciális burkolatok.</p> <p>Saválló falburkolatok és padlók kialakítása. Nagy formátumú lapok elhelyezésének technológiája. Természetes kőburkolatok kialakítása kültérben és beltérben (ragasztott technológia). Vékony lapok elhelyezésének technológiája. Speciális igényeknek megfelelő lapok (pl. csúszásmentes lapok, nagy kopásállóságú lapok) elhelyezésének technológiája. Burkolatokat kiegészítő speciális csempeidomok típusai, elhelyezésük technológiája.</p> <p><u>Különleges burkolatok kivitelezése</u></p> <p>Fogadó felületek felületi és méreti ellenőrzése. Fogadó felületek síkjainak ellenőrzése. Speciális burkolatok aljzatainak típusai .</p> <p>Meglévő burkolatok, mint aljzatok. Alapfelületekkel szemben támasztott követelmények. Rendeltetési hely és használati körülmények. Éreltség, épség. Az esztrich tömörsége teljes rétegvastagságban. Felületi szilárdság. Fűtött aljzatok előkészítése burkolásra. Szennyeződésmertesség. Aljzatok esetleges hibái, javításuk. Aljzat javításához használt szerek, aljzatkiegyenlítő készítése. Burkolandó felületek alapozása. Öntött és önterülő aljzatok alkalmazása. Dilatációs hézagok kialakítása. Kenhető (folyékony) vízszigetelő anyagok. Lemezes vízszigetelő anyagok. Mérőeszközök, kitűző eszközei használata. Mérési gyakorlatok, burkolatok helyének meghatározása. Speciális burkolatok kialakításához használt kisgépek, szakszerű alkalmazása. Speciális burkolatok kialakításának munkafolyamataira vonatkozó munkavédelmi előírások. Pillérek és oszlopok burkolatai. Kiselemes burkolás előkészítése. Kő- és kerámialap burkolatok jellemzői. Mozaiklap burkolatok. Előkészítés. Burkolás sablonnal. Burkolás hálós mozaikkal. Kapcsolódó befejező munkák.</p> <p>Pillérek burkolásának technológiája. Oszlopok burkolásának technológiája. Oszlop- és pillérburkolatok hibái, javítási lehetőségeik. Lábazat- és homlokzatburkolatok.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Lábazat- és homlokzatburkolatokat érő hatások. Lábazat- és homlokzatburkolatokkal szemben támasztott követelmények. Lábazati falak burkolatának kialakítása. Ragasztott lábazat burkolatok. Egyéb lábazatok. Színes lábazatvakolatok. Homlokzatburkolatok kialakítása. Ragasztott-tégla homlokzatburkolatok. Kerámialap homlokzatburkolatok. Ragasztott-kőlap homlokzatburkolatok. Klinkertégla burkolatok. Homlokzatburkolatok hibái, javítási lehetőségeik. A munkaállvány építési és bontási technológiája. Lépcső burkolatai. Lépcső elemei, jellemző méretei. Külső lépcsők típusai. Belső lépcsők típusai. Lépcsőburkolatok kitűzése. Lépcsőburkolatok típusai, anyagi jellemzőik. Lépcső élvédőinek elhelyezése. Lépcső szegélyezése. Meglévő burkolat hibáinak diagnosztizálása, javítása. Teraszok, erkélyek burkolatai. Burkolást megelőző munkarészek. Erkélyburkolatok kialakítása. Vízcseppentők, élvédők elhelyezése. Teraszburkolatok kialakítása. Tetőterasz-burkolatok kialakítása. Szakszerű vízelvezetés tervezése, kialakítása. Összefolyók kialakítása. Lezárási lehetőségek, szegélyek. Dilatációk kialakítása. Meglévő burkolatok hibáinak diagnosztizálása, javítása. Meglévő burkolat felújítása. Medencéknél használt burkolatok. Medencéknél használt burkolóanyagok alkalmazása. Medence fogadófelületének kialakítása. Szükséges vízszigetelések kialakítása. Normálvízes medencékhez használatos anyagok és technológiájuk. Termálvízes medencékhez használatos anyagok és technológiájuk. Speciális burkolatok. Saválló falburkolatok és padlók kialakítása. Nagy formátumú lapok elhelyezése. Természetes kőburkolatok (kültéri és beltéri) kialakítása ragasztott technológiával. Vékony lapok elhelyezése. Speciális igényeknek megfelelő lapok (pl. csúszásmentes lapok, nagy kopásállóságú lapok) elhelyezése. Burkolatokat kiegészítő speciális csempeidomok elhelyezése.</p>
<p>Különleges burkolatok dokumentációja</p>	<p><u>Különleges burkolatok rajza</u> Különleges burkolatok szerkezeti jelöléseinek értelmezése, ábrázolása. Burkolatok részletrajzai. Burkolatok rétegtrendi rajzai. Burkolat-kiosztási tervek. Burkolat-kiosztási terv készítése Rétegtrendek, rétegfelépítések ábrázolása. Különleges burkolati minták, fektetési mintázatok. Különleges burkolatok kiosztási tervének rajzolása egyszerű felületen. Burkolati tervek olvasási, értelmezési feladatai. Rétegtrendek rajzi ábrázolása. Pillérek, oszlopok burkolati tervei, kiosztása. Lábazatok, homlokzatok burkolati tervei, kiosztása. Lépcsőburkolatok burkolati tervei, kiosztása. Teraszok, erkélyek burkolati tervei, kiosztása. Medencék burkolati tervei, kiosztása. Speciális burkolatok burkolati tervei, kiosztása. <u>Különleges burkolatok felmérése</u> Különleges burkolatok aljzatainak felmérése. Meglévő különleges burkolatok felmérése. Vázlatkészítés felmérés alapján. <u>Különleges burkolatok mennyiségszámítása</u> Különleges burkolat aljzatának méretmeghatározása. Alapterület számítása. Kerület számítása. Térfogat számítása. Lejtések meghatározása. Különleges burkolatok méretmeghatározása. Alapterület számítása. Kerület számítása. Térfogat számítása. Lejtések meghatározása. Különleges burkolatok komplex anyagszükséglet számítása burkolati terv alapján. Terület számítása. Ágyazat kialakításához szükséges anyagok és mennyiségeik. A burkolólapok darabszáma (mintázat esetén típusonként). Szükséges kiegészítők és szegélyelemek mennyisége. Kiszerezési egység, rendelési mennyiség megadása. Számítási eredmények rögzítése számítógépen. Irodai szoftverek. Áránajlat készítése.</p>
<p>Térburkolás</p>	<p><u>Térburkolatok anyagai</u> Térburkolatok csoportosítása. Térburkolatokkal szemben támasztott követelmények. Térburkolatokat érő hatások. Térburkolatok anyagai és mintái. Kő térburkolatok o Térburkolásra alkalmas kőzetek. Kő térburkoló elemek. Kő térburkolatok mintázata. A klinkertégla. A klinkertégla gyártása. A klinkertégla színe. A klinkertégla alakjai. A beton o Betonelemek gyártása. A beton összetétele. A gyártás menete. Beton térburkoló elemek. Faanyagú burkolatok. A fa tulajdonságai. Fa térburkoló elemek fektetése, mintái. Gumi térburkolatok. A gumi alapanyaga, gyártása. Gumi térburkoló elemek. Térburkolat rétegtrendjei. Térburkolás talajmunkái. Tükrő kialakítása. Földmunkák eszközei, gépei. Talajstabilizálás. Talajtömörítés. Alaprétegek készítése. Fogadószerkezetek kialakítása. Mozgási hézagok kialakítása. Térburkolatok készítésének eszközei, gépei.</p>

	<p><u>Térburkolási technológiák</u> Szegélyek elhelyezése. Szegélyszerkezetek. Szegélyelemek. A szegélyszerkezet elhelyezése. A szegélyszerkezet kitűzése. Szegélyelem nélküli szegélyek. Szegélyelemmel készített szegélyek. Vízelvezetés (felszíni, szivárgó), burkolati lejtés kialakítása. Térburkoló elemekből épített vízelvezető szerkezetek. Vízelvezető elemekből épített vízelvezető szerkezetek. Előre gyártott vízelvezető rendszerek. Homokágyzatba fektetés általános előírásai különböző terhelések esetén. Zúzottkő ágyzatba fektetés általános előírásai különböző terhelések esetén. Burkolóelemek fektetése. A kézi fektetés sajátosságai. A gépi fektetés sajátosságai. Felület tömörítése, hézagolása. Felület tisztítása. Burkolatfektetés habarcságyba. Klinker, kő és beton térburkolatok jellemzői. Kapcsolódó szerkezetek beépítése, csatlakozások kialakítása. Térburkolatok hibái, javítása. Sérült aljzat javítása. Burkolatjavítás, elemek cseréje. <u>A térburkolás eszközei, szerszámai</u> Térburkolatok készítésének eszközei, gépei. Földmunkák eszközei, gépei. <u>Térburkolatok kitűzése</u> Kitűzési feladatok. Térburkolatok kitűzési munkái. Jelölőeszközök. A függőbe és vízszintbe állítás eszközei. A távolságmérés eszközei. A magasságmérés eszközei. A szögek meghatározása. Pontok, egyenesek és szögek vízszintes kitűzése. Kitűzés egyszerű eszközökkel. <u>Térburkolás előkészítése</u> Térburkolás talajmunkái. Tükör kialakítása. Talajstabilizálás. Talajtömörítés. Alaprétegek készítése. Fogadószervezetek kialakítása. Mozgási hézagok kialakítása. Térburkolás talajmunkáinak kivitelezése. Földmunkához használt eszközök, gépek. Térburkolatok készítése során alkalmazott eszközök, gépek. Tükör kialakítása. Kitűzési feladatok elvégzése. Talajtömörítés. Talajstabilizálás. Alaprétegek kivitelezése. Fogadószervezetek kialakítása. Mozgási hézagok kialakítása. Aléptítmények. Az aléptítmény felépítése. Szivárgórég. Szivárgórendszer felépítése. Szivárgóárok építése. Felületszivárgó. Alapréteg o Kötőanyag nélküli ömlesztett anyagok. Kötőanyaggal stabilizált alapréteg. Beton alapréteg. Az alaprétegek építése. Az ágyazat. Az ágyazat anyaga. Kötőanyag nélküli ágyazat készítése. Szakasos ágyazatkészítés. Hidraulikus kötőanyagú ágyazat. <u>Térburkolás kivitelezése</u> Burkolókövek deponálása. Térburkolat anyagainak szállítása. Szegélyek elhelyezése. Szegélyszerkezetek. Szegélyelemek. A szegélyszerkezet elhelyezése. A szegélyszerkezet kitűzése. Szegélyelem nélküli szegélyek. Szegélyelemmel készített szegélyek. Felszíni vízelvezetés kialakítása. Térburkoló elemekből épített vízelvezető szerkezetek. Vízelvezető elemekből épített vízelvezető szerkezetek. Előre gyártott vízelvezető rendszerek. Térburkolat fektetése homokágyzatba és zúzottkő ágyzatba, különböző terhelések esetén. Burkolóelemek fektetése. Felület tömörítése, hézagolása, tisztítása. Burkolat fektetés habarcságyba. Klinker, kő és beton burkolóelemekből készült térburkolatok készítése. Térburkolatok hibái, javítása. Sérült aljzat javítása. Burkolatjavítás, elemek cseréje. Térburkolatok készítésére vonatkozó munkavédelmi előírások.</p>
<p>Térburkolatok dokumentációja</p>	<p><u>Térburkolatok rajza</u> Térburkolatok szerkezeti jelöléseinek értelmezése, ábrázolása. Térburkolati részletrajzok. Térburkolati rétegrendek rajzai. Térburkolatok burkolat-kiosztási tervei. Burkolat-kiosztási terv készítése. Rétegrendek, rétegfelépítések ábrázolása. Térburkolati minták, fektetési mintázatok. Térburkolat kiosztási tervének rajzolása egyszerű felületen. Vízelvezetés és lejtés kialakítása. Burkolati tervek olvasási, értelmezési feladatai. Rétegrendek rajzi ábrázolása. Járdák, szegélyek kialakítása. Íves felületek burkolati tervei, kiosztása. <u>Térburkolatok felmérése</u> Térburkolatok aljzatainak felmérése. Meglévő térburkolatok felmérése. Vázlatkészítés felmérés alapján. <u>Térburkolat mennyiségszámítása</u></p>

	<p>Térburkolat aljzatának méretmeghatározása. Alapterület számítása. Kerület számítása. Térfogat számítása. Lejtések meghatározása. Térburkolatok méretmeghatározása. Alapterület számítása. Kerület számítása. Térfogat számítása. Lejtések meghatározása. Térburkolatok komplex anyagszükséglet-számítása burkolati terv alapján. Terület számítása. Szükséges földmunka mennyisége. Ágyazat kialakításához szükséges anyagok és mennyiségeik. Darabszám meghatározása (mintázat esetén típusonként). Szükséges kiegészítők és szegélyelemek számának meghatározása. Kiszerezési egység, rendelési mennyiség megadása. Számítási eredmények rögzítése számítógépen. Irodai szoftverek. Áránlat készítése.</p> <p><u>Épületinformációs modellezés</u></p> <p>A BIM alapjai. Műszaki tervdokumentáció értelmezése. Adott munkatevékenységhez szükséges információk kinyerése. Mérési ill. üzemeltetési adatok rögzítése.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Festő, mázoló, tapétázó

(szakmajegyzékszám: 4 0732 06 05)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

		1/9	2/10	3/11	A képzés összes óraszama
Évfolyam összes óraszama		576	720/936	736/809	2032/2321
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18	0	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	62	62
Építőipari közös ismeretek	Építőipari alapismeretek	126	0	0	126
	Építőipari kivitelezési alapismeretek	324	0	0	324
	Építőipari rajzi alapismeretek	72	0	0	72
	Munka- és környezetvédelem (főtárgy)	36	0	0	36
	Munka- és környezetvédelem e.(altárgy)	18	0	0	18
	Munka- és környezetvédelem gy. (altárgy)	18	0	0	18
	Tanulási terület összórása	558	0	0	558
Szobafestő, díszítő munkák	Falfelületek festése, díszítése (főtárgy)	0	360	341	701
	Falfelületek festése, díszítése e. (altárgy)	0	108	93	201
	Falfelületek festése, díszítése gy. (altárgy)	0	252	248	500
	Tanulási terület összórása	0	360	341	701
Mázolási munkák fa-, fal-, fém- és speciális felületeken	Mázolási ismeretek (főtárgy)	0	288	233	521
	Mázolási ismeretek e.(altárgy)	0	90	47	137
	Mázolási ismeretek gy.(altárgy)	0	198	186	384
	Tanulási terület összórása	0	288	233	521
Tapétázási munkák	Tapétázási munkák ismerete (főtárgy)	0	288	217	505
	Tapétázási munkák ismerete e.(altárgy)	0	108	62	170
	Tapétázási munkák ismerete gy.(altárgy)	0	180	155	335
	Tanulási terület összórása	0	288	217	505
	Szakmai portfólió	0	0	18	18
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	140		

A FESTŐ, MÁZOLÓ, TAPÉTÁZÓ szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
<p>Munkavállalói ismeretek</p>	<p><u>Álláskereső</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (öszöndíjak rendszere) ismerete. Álláskereső módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága</p> <p><u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, köz-alkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony. A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége. Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idénymunka és alkalmi munka). Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka</p> <p><u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai. A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő. A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei. A munkaszerződés módosítása. Munkaviszony megszűnése, megszüntetése. Munkaidő és pihenőidő. A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)</p> <p><u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel. Az álláskeresői ellátások fajtái. Álláskereső számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások). Szolgáltatások álláskeresőknél (munkaerő-közvetítés, tanácsadás). Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES).</p>
<p>Munkavállalói idegen nyelv</p>	<p><u>Az álláskereső lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskereső lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képesé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskeresővel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).</p> <p><u>Önéletrajz és motivációs levél</u> A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képesé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.</p> <p><u>„Small talk” – általános társalgás</u> A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúknak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.</p>

	<p><u>Állásinterjú</u></p> <p>A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatosan. A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p>
<p>Építőipari alapismeretek</p>	<p><u>Az építőipar feladata, felosztása</u></p> <p>A tanulók megismerik az építőipar feladatait, illetve azt, hogy a feladatok megvalósítási folyamatában melyik szakma milyen tevékenységet végez. Új épületek, építmények építése. Meglévő épületek karbantartása, felújítása, bővítése, átalakítása, bontása. A magasépítés feladatai, tevékenysége. A mélyépítés feladatai, tevékenysége</p> <p><u>Az építési munkák sorrendje, az építési folyamat résztvevői</u></p> <p>Az építési munkák sorrendje</p> <ul style="list-style-type: none"> – Alépítményi munkák – Felépítményi munkák – Befejező munkák <p>Az építési folyamat résztvevői</p> <ul style="list-style-type: none"> – Építtető – Építőipari kivitelező – Építészeti-műszaki tervező – Építési műszaki ellenőr – Felelős műszaki vezető – Építésügyi műszaki szakértő – Energetikai tanúsító – Hatóságok <p><u>Az építőipari szakmák és az építőipari feladatokhoz kapcsolódó szakmák tevékenységi köre</u></p> <p>Az építőipari szakmák tevékenységei</p> <p><u>Az épített környezet, a települések, a települési infrastruktúra</u></p> <p>A települések kialakulása és típusai. Települési infrastruktúra</p> <p><u>Épületek, építmények csoportosítása, jellemzői, lakóépületek helyiségeinek, méreteinek, tájolásának ismerete</u></p> <p>Lakóépületek; Középületek; Ipari épületek; Mezőgazdasági épületek; Lakóépületek kialakítása</p> <p><u>Épületszerkezetek fogalma, rendeltetése, csoportosítása</u></p> <p>Az épületszerkezetek fogalma és osztályozása</p> <p><u>Építési technológiák, építési módok</u></p> <p>Hagyományos építési mód. Szerelt, előregyártott építési módok.</p> <p><u>Az építőipar és a digitalizáció kapcsolata</u></p> <p>Az előregyártás, a tervezés és a megvalósítás során alkalmazott digitális lehetőségek.</p>
<p>Építőipari kivitelezési alapismeretek</p>	<p><u>Az építőipari munkáknál használt anyagok ismerete</u></p> <p>A 12 építőipari szakma alapfeladataihoz kapcsolódó anyagok és azok felhasználási módjai</p> <p><u>Szerszámok, eszközök, gépek ismerete és alkalmazása</u></p> <p>Az építőipari alaplécek során használt szerszámok, eszközök, gépek és ezek használata, alkalmazása.</p> <p><u>Építőipari alapfeladatok készítése</u></p>

	<p>Építőipari alpműveletek: függőzés, vízszintes sík képzése, építési anyagok összeépítése, rögzítése, anyagok darabolása. Csapatmunka 12 szakma alpműveletei (projektfeladat keretében):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ács alpműveletek készítése. - Bádogos alpműveletek készítése. - Burkoló alpműveletek készítése. - Festő, mázoló, tapétázó alpműveletek készítése. - Kőfaragó alpműveletek készítése. - Kőműves alpműveletek készítése. - Épületszobrász és műköves alpműveletek készítése. - Szárazépítő alpműveletek készítése. - Szerkezetépítő és -szerelő alpműveletek készítése. - Szigetelő alpműveletek készítése. - Tetőfedő alpműveletek készítése. - Útépítő és útfenntartó alpműveletek készítése. <p><u>Dokumentáció és prezentáció</u> Projektmunka készítésének dokumentációja hagyományos és elektronikus formában. Bemutató, prezentáció készítése a projektmunkáról</p>
Építőipari rajzi alapismeretek	<p><u>Rajzi alapfogalmak</u> Ábrázolási módok; Méretarány; Tervdokumentációk tartalmának ismerete; Rajzi jelölések értelmezése.</p> <p><u>Műszaki rajzok készítése</u> Szabványos jelöléseket tartalmazó rajzok készítése. Testek ábrázolása vetületi és axonometrikus rajzokon.</p> <p><u>Szabadkézi rajzok készítése</u> A szabadkézi ábrázolás összefüggései. Szabadkézi rajzok készítése. Számításokhoz, szakmai kérdésekhez megfelelő ábra készítése</p>
Munka- és környezetvédelem	<p><u>Általános munkavédelmi ismeretek</u> A munkavédelem fogalma, területei. Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések. Tárgyi feltételek a munkavédelemben, védőfelszerelések. Gépek, eszközök biztonsági követelményei.</p> <p><u>Tűzvédelem</u> A tűzvédelem fogalma, a tűzállóság követelménye. Építőanyagok tűzvédelmi jellemzői.</p> <p><u>Környezetvédelem</u> A környezetvédelmi szemlélet az építőiparban.</p> <p><u>A munkavédelem építőipari vonatkozásai.</u> Az építőipari munkaterület munkavédelmi szempontok alapján történő kialakítása, előírások</p>
Falfelületek festése, díszítése	<p><u>Festési technológiák, anyagok szakmai ismerete</u> A falfestés során használatos szerszámok, műszerek és gépek működése, azok szakszerű használata. Az alapfelület fajtáinak és különböző módszerekkel való vizsgálatának ismerete Felületvizsgálat szemrevételezéssel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a vizsgálat lépései, szabályai - főbb szempontok a vizsgálat során - ok-okozatiösszefüggések keresése (pl. beázás, hólyagosodás) - a felület minősítése, további vizsgálatok megállapítása. <p>Felülvizsgálat mechanikus úton:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a vizsgálat lépései, szabályai

	<ul style="list-style-type: none"> - főbb szempontok a vizsgálat során - ok-okozati összefüggések keresése (pl. beázás, hólyagosodás) - a felület minősítése, további vizsgálatok megállapítása. <p>Műszeres felületvizsgálat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a vizsgálat lépései, szabályai - főbb szempontok a vizsgálat során - ok-okozati összefüggések keresése (pl. beázás, hólyagosodás) - a felület minősítése, további vizsgálatok megállapítása. <p>A felületdiagnosztikának megfelelő felület-előkezelés (szükség esetén). A felületdiagnosztikának megfelelő felület-előkészítés lépései, minőségi követelményei. A felület impregnálásának lépései, szabályai, fontossága. Felületerősítő segédanyagok, hézagerősítő szalagok. Felületpótló, felületkiegyenlítő anyagok fajtái és alkalmazási területük. Felületpótló, felületkiegyenlítő kéziszerszámok, gépek (glettszóró) szakszerű használata. Kül- és beltéri alapvakolatok felületének, javításának anyagai. Élvédők típusai, alkalmazási területük. A felhasznált festékek alapanyagának meghatározása, fajtáik. A festés kivitelezésének sorrendje, lépései. Különböző kötőanyagú és struktúrájú festékek ismerete. A homlokzatfestésének lépései különböző vékonyvakolatok, homlokzatfestékek esetében. Vékony díszítővakolatok felület-előkészítése, felhordásuk technológiája. A pigmentek fajtái, alkalmazási területük, szakszerű használatuk ismerete. Komplet bevonatrendszerek kialakítása, minőségi követelményei. A technológiának megfelelő szerszámok, eszközök megválasztása. Festékszóró gépek, berendezések szakszerű használata</p> <p><u>Festési munkálatok anyag és gyártásismerete</u></p> <p>Anyagok fizikai, kémiai tulajdonságai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - hőmérséklet, belső hőmérséklet, halmazállapot, párolgás - színek keletkezése, jelentése, hatásai–alakváltozás, térfogat, felületi minőség <p>egyéb fizikai tulajdonságok</p> <ul style="list-style-type: none"> - kémiai reakciók - oldatok - keverékek - szerves, szervetlen vegyületek <p>Kötőanyagok csoportosítása:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szerves-szervetlen - mesterséges-természetes - előállításuk alapján - összetételük alapján <p>Felület-előkezelő, -előkészítő anyagok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - felületi hibák - felületi hibák okai - felületi hibák megszüntetésének lehetőségei, módszerei - megfelelő hordozóréteg kialakításának lépései <p>A felület hibáinak javítására szolgáló anyagok (masszák, glettek, gipszek):</p> <ul style="list-style-type: none"> - gipsz alapanyag tulajdonságai–cement alapanyag tulajdonságai - műgyanta kötőanyaggal módosított, javított anyagok <p>Pigmentek, színezőanyagok, töltőanyagok csoportosítása:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mesterséges-természetes–szerves-szervetlen–pigmentek jellemző tulajdonságai - töltőanyagokra vonatkozó szabványok <p>Festékek gyártási ismerete:</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> - csoportosításuk előállításuk alapján - csoportosításuk felhasználásuk alapján - csoportosításuk tulajdonságaik alapján <p>Töltő-, adalékanyagok, hozzátét anyagok ismerete Festékek tulajdonságai Kész bevonatrendszerek rétegrendjének kapcsolatai <u>Díszítőmunkák, szakrajz, színelmélet</u> Rajzok, tervek, tervrajzok, tervdokumentáció Tervezés, méretarány, lépték, fogalma Színelmélet (téralakító, pszichológiai, lélektani hatások) Színdinamika, színek tudatos tervezésének ismerete Színharmonia, színdiszharmonia ismerete, alkalmazása Modern díszítési technikák alkalmazásának ismerete Egyszerű és különleges díszítőmunkák technikáinak ismerete:</p> <ul style="list-style-type: none"> - egyszerű színfröcskölés, durvafröcskölés - márvány hatású effekt festése (massza, glettanyag), márványutánzat festése (olaj-márvány) - egyszerű határoló vonalazás, plasztikus vonalazás - strukturált festék-és masszamunka-készítés <p>Modern díszítőanyagok használatának ismerete Sablonok készítésének ismerete:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tervezés (pozitív-negatív sablon, színterv) - szerkesztés kézzel, számítógéppel - kivágás, kiszabás kézzel, számítógéppel - jelölőpontok - többszínű sablonokra vonatkozó "szabályok" - sorminták-sarokminták - önálló dekorációs sablonok - feliratok (szabványbetűk, blokkbetűk, dőlt betűk) - öntapadós fóliák vágása (vinyl) <p>Többszínű mintanyomó hengerezés készítésének ismerete Egyszerű díszítőelemek kül- és beltéri felhelyezésének ismerete:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kijelölés, kiszerkesztés - díszítőelemek szabása egyenes fonalban és szögben. - egyszerű gipsz díszítőelemek mintalevétele, öntése, felhelyezésének ismerete <p>Polisztirol díszítőelemek szabása, ragasztása, javítása, festése Egyszerű faerezet-utánzat festésének ismerete Homlokzat színezésének megtervezése:</p> <ul style="list-style-type: none"> - megfelelő alapfelület előkészítése, előkezelése díszítéshez - a díszítés megtervezése - a díszítés technikájának megválasztása - a díszítés színeinek megtervezése - a díszítendő felületek kimérése, kijelölése, kicsapása-díszítőelemek (polisztirol [xps], gipszlécek, falécek, rozetták) felhelyezése
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> - díszítőanyag-előkészítés, próbafestés <p>Strukturált felületek kialakítása:</p> <ul style="list-style-type: none"> - különböző strukturált festékek felhordásának szerszámai, technikái, anyagai - különböző vékonyvakolatok struktúráinak kialakítása (kapart, dörzsölt stb.), szerszámai, anyagai - különböző masszamunkák kialakításának szerszámai, technikái, anyagai - a strukturált felületek előnyei, hátránya <p><u>Szakmai számítás</u></p> <p>Mértékegységek, átváltások. Tervrajzok fajtái, rajzolvasás. A felmérés szabályai, iránymutatói. A felmérés hibalehetőségei. Felmérés különbsége tervrajzról és helyszínen. Felmérés digitális tervrajzról. Szükséges anyagnormák ismerete. A szükséges időnormák ismerete, az időterv készítésének szabályai, adatai, szorzói (vonalas terv készítése, digitális BIM-terv). Munkavégzéshez szükséges eszközök, gépek időnormái, amortizációs szorzók. A munkaerő felmérésének lépései. Anyagmennyiség számításának ismerete tervdokumentáció alapján. Felmérés helyszínen. Árajánlat, költségvetés készítése (egységár, tételes költségvetés). Költségvetés-készítő programok bemutatása</p> <p><u>Vonatkozó munka-, baleset-és környezetvédelem</u></p> <p>Magasban végzett munka eszközei, gépei:</p> <ul style="list-style-type: none"> - az állványépítés szabályai. - létrák használatának szabályai - bakok használatának szabályai - emelőgépek használatának szabályai - egyéni és kollektív védőfelszerelések. <p>Szűrő-és vágóeszközök használatának szabályai. Falfelületek előkezelésénél használt vegyszerek, veszélyes anyagok (penésztávoltók, biocidok stb.). Poranyagok (glettek, gipszek stb.) felhasználásának szabályai (légzésvédelem). Falcsiszolás kézzel, géppel (szakszerű szerszám-, géphasználat). Légzésvédelem (titán-dioxid). Festékszórásra vonatkozó munka-, egészség-és környezetvédelmi előírások. Nagynyomású berendezések használatára vonatkozó előírások. Festékek, maradványfestékek tárolására, megsemmisítésére vonatkozó környezetvédelmi szabályok. Szerszámok tisztítására vonatkozó környezetvédelmi szabályok. Általános környezetvédelmi szabályok.</p>
<p>Mázolási ismeretek</p>	<p><u>Alapfelületek vizsgálata</u></p> <p>Felületvizsgálat szemrevételezéssel:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a vizsgálat lépései, szabályai - főbb szempontok a vizsgálat során - ok-okozatiösszefüggések keresése (pl. beázás, hólyagosodás) - a felület minősítése, további vizsgálatok megállapítása <p>Mechanikus úton:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a vizsgálat lépései, szabályai - főbb szempontok a vizsgálat során - ok-okozatiösszefüggések keresése (pl. beázás, hólyagosodás) - a felület minősítése, további vizsgálatok megállapítása <p>Műszeres felületvizsgálat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a vizsgálat lépései, szabályai - főbb szempontok a vizsgálat során–ok-okozatiösszefüggések keresése (pl. beázás, hólyagosodás) - a felület minősítése, további vizsgálatok megállapítása <p>Az alapfelület anyagának meghatározása és minőségének felmérése. Anyagok egymásra gyakorolt hatásának ismerete. Felújítandó vagy új bevonatrendszerek vizsgálata, minősítése. Bevonatrendszer felépítésének vizsgálata, vélemény készítése a felújításról. Vizsgálatok eredményeiről írásos feljegyzés készítése (szakmai vélemény).</p>

Mázolás szakmai ismerete, technológiája

A mázolás fogalma és célja. A mázóanyagok csoportosítása, a raktározásukra vonatkozó előírások. A felhasznált alapanyagok fajtái, csoportosításuk, raktározásuk. A kivitelezés lépéseinek megtervezése. A felület előkezelése, előkészítése, anyagainak, szerszámainak ismerete (zsírtalanítás, a tapadást javító felületi érdesség kialakítása). Fémfelületek tisztasági fokozatai, szennyeződések (oxidációk, zsírok) eltávolításának módjai. Vizsgálatok függvényében a régi bevonat eltávolítása mechanikai, kémiai úton (csiszolás, égetés, maratás, gépek). A mázolás szerszámainak, eszközeinek, gépeinek, segédüzemeinek (elszívás) ismerete. Felületmegmunkálás, felületalakítás kézi, gépi, vegyi eszközeinek ismerete. (csiszolóanyagok csoportosítása, a csiszológépek fajtái, szemcseszórás). Egyenetlenségek javítása, javítóanyagok (tapaszok) csoportosításának ismerete. Alapfelület függvényében alapozás, impregnálás, beeresztés készítése. Pácolás készíttéssel azúrozás készítése. Lakkozás készítése. Mázóanyagok konzisztenciájának, viszkozitásának, bedolgozhatóságának beállítása, hígítószer használata. Mázóanyagok színezésének gyakorlata, színkeverési ismeretek (összeadó, kivonó). Mázóanyag felhordásának módjai: ecsetelés; hengerelés; szórás (elektrosztatikus); mártás (elektroforetikus); sűrített levegős (porlasztás); nagynyomású, levegő nélküli (airless) Anyagtárolás és szállítás. Közbenső réteg felhordása és szerepe a bevonatrendszerben. Fedőrétteg felhordása és szerepe a bevonatrendszerben. Magas minőségű mázolás készítésének technológiái (különleges mázolás)

Speciális bevonatok:

- tűzgátló bevonatrendszerek
- korróziógátló bevonatrendszerek
- sav-és lúgálló bevonatrendszerek
- stb

A mázolás díszítésének anyagai, módjai és technológiái. Utómunkálatok elvégzése.

Mázolóanyagok, segédanyagok anyagismerete

Fizikai-kémiai tulajdonságok. Felületet érő környezeti hatások. Olajok, kencék, lakkok, zománcok anyagai. Felülettisztító anyagok.

Felület-előkezelő anyagok:

- szigetelőanyagok
- fehéritőanyagok
- felületroncsoló anyagok
- preventív anyagok (gombaölő, kártevők elleni anyagok)
- konzerválóanyagok
- beeresztőanyagok
- korróziógátló anyagok
- korrodált felületátalakítók, passziválók ("rozsdamarók")
- légmentesítő, tűzvédelmi bevonatok anyagai

Felület-előkészítő anyagok:

- impregnálóanyagok
- tapadást javító anyagok
- felületsimító anyagok, mélyedéstapaszok, kiték

Mázolóanyagok pigmentjeinek csoportosítása. Speciális mázolás anyagai, velük szemben támasztott követelmények (korróziógátló, tűz-gátló bevonatok, sav-és lúgálló bevonatok, higiéniai bevonatok). Mázóanyagok csoportosítása kötőanyagok, oldószerük, tulajdonságaik alapján. Oldószer típusai. Oldószer típusai. Hígító anyagok.

Oldószer típusai. Hígító anyagok.

Adalék-és hozzátét anyagok:

- viszkóz anyagok
- tixotropiát elősegítő anyagok
- hőállóság segítő anyagok
- fényállóságot segítő anyagok

	<ul style="list-style-type: none"> - terület segítő anyagok - száradást gyorsító anyagok <p>Az alapozóréteg szerepe a bevonatrendszerben. A mázóanyag viszkozitása, konzisztenciája, tixotrópiája, fedőképessége, kialakított filmréteg vastagsága és tulajdonsága.</p> <p>Speciális mázóanyagok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tűzgátló bevonatrendszerek anyagai - korróziógátló bevonatrendszerek anyagai - sav-és lúgállóbevonatok - stb. <p><u>Mázolás díszítőmunkái</u></p> <p>A megrendelő igényeinek meghatározása, egyeztetés a megrendelővel. Különböző felülettisztító anyagok használata. Felületfehérítő, halványító szerek. A díszítés anyagainak elkészítése a gyakorlatban. Különböző páncok anyagainak elkészítése:</p> <ul style="list-style-type: none"> - szeszes pác - oldószeres pác - vizes bázisú pác. <p>A pácolás szerszámjai, eszközei, folyamata, hibái. Pácolás készítése. Különböző lazúrok anyagainak előkészítése:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oldószeres lazúrok - vizesbázisú (akril) lazúrok <p>Lazúrozás szerszámjai, eszközei, folyamata, hibái. Különböző lakkok anyagainak előkészítése:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oldószeres lakkok - vizesbázisú (akril) lakkok <p>Fafelületek olajozása, viaszolása. Lakkozás készítése. Festékszórással készített díszítések:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sablonálás (stencilezés) - kiragasztás <p>Fényezés, lakkozás készítése szórópisztollyal. Polírozás. Olajmárvány-utánzat készítése különböző kivitelben. Faerezet-utánzat festése különböző kivitelben. Antikozás készítése különböző technikákkal, anyagokkal. Konzerválás, öregbítés, frissítés, élénkítés technikái.</p> <p><u>Mázolási munkák szakmai számítása</u></p> <p>Munkaidőszámítás, időnormák tanulmányozása, megismerése. Felmérés tervrajzról, illetve helyszínen. Felület-előkészítés anyagszükségletének kiszámítása (felületalakító, felületkezelő, felület-megóvó [takaró]anyagok, eszközök). Mázolás anyag-, munkaidő-, munkadíjnorma-számítása, a szorzók ismerete (tagolt felületmázolása, csömázolás, rácsok, szelvények mázolása, rétegvastagságnak megfelelő anyag-mennyiség számítása). Időterv készítése (szükséges segédszerkezetek [állvány, emelő, anyagtovábbítóstb.], gépek, munkaerő). Szükséges adalékanyagok, hígítók, segédanyagok számítása. Technológiának megfelelő anyagmennyiség számítása (szórással, hengerezéssel, ecseteléssel, mártással)</p> <p><u>Mázolási munkára vonatkozó munka, -baleset, -környezetvédelmi előírások</u></p> <p>Mázolóanyagok veszélyességi fokozatai (ártalmassági fokozat). Mázolóanyagok VOC-tartalma. Mázolóanyagok környezetvédelmi besorolása. Mázolóanyagok tűz-és robbanásveszélyességi fokozatai. Egyéni és kollektív védőfelszerelések. Sűrített levegővel való porlasztásra (szórásra) vonatkozó előírások (kompresszorok kezelése, elszívás, légzésvédelem). Mázolóanyagok tárolására vonatkozó előírások (ideértve a hígítókat, festéklemaratókat, adalékokat, edzőket is). Nagynyomású szórás biztonságtechnikai előírásai. Kétkomponensű reakciós lakkok, tapaszok alkalmazásának előírásai. Maradék, fel nem használt anyagok tárolására vonatkozó előírások. Veszélyes hulladékok kezelésére vonatkozó előírások.</p>
Tapétázási munkák ismerete	Felületvizsgálat, -előkészítés, felület-előkezelés

Alapfelületek fajtái, vizsgálatuk ismerete különböző módszerekkel (műszeres, mechanikus, laboratóriumi). Felületvizsgálat (mechanikus, műszeres, Ph-tartalom, nedvességmérés). Felület-előkészítés, -előkezelés szerszámainak, eszközeinek, gépeinek bemutatása. Vizsgálat függvényében a felület előkészítésének, előkezelésének anyagai. Vizsgálatok eredményétől függően a felület semlegesítése, szilárdítása, a fogadóképes felület kialakításának lépései. A felület-előkészítés, -előkezelés anyagai és használatuk:

- a felületi hibák fajtái, okai (salétromos sókivirágzás, kátrányos átvérzés, nikotinos elszíneződések)
- nem szívóképes felület (vizesedés, beázás stb.)
- felületi hibák előkezelésének anyagai, vonatkozó előírások (penészesedés)
- a felület-előkészítés anyagai, vonatkozó szabványelőírások
- a pórustömítés, impregnálás anyagai
- felületi egyenetlenségek javításának anyagai, vonatkozó előírások.

Felületerősítő anyagok (szövetek, hálók, szalagok, élvédők). Felületegyenetlenségek javításitechnológiája. Impregnálás, alapfelület-szilárdítás anyagai, technológiája. Pórustömítő alapozó használata. Felület kellősítése, tapadásjavító anyagok felhordásának módja.

Tapétázási munkák szakmai ismerete

Hézagolóanyagok, hézagerősítő szalagok és felületkiegyenlítők típusai és alkalmazási területei. Élvédők típusai, alkalmazási feltételei. Munka és balesetvédelmi ismeretek. Kivitelezés lépései. Felületi hiányosságok pótlásának módjai. Tapétázás előkészítő munkálatainak ismertetése. A tapétázási munkák során használatos szerszámok, műszerek és gépek működése, azok szakszerű használata. Tapétákon alkalmazott piktogramok ismertetése. Tapétázás műveleti sorrendjének ismertetése a tapéta anyagától függően. Ragasztóanyagok felhordásának módja, szerszámai, eszközei, gépei. Ragasztóanyagok vizsgálata kötés után (adhéziós szakadás). Próbaragasztás. Tapétázás anyagainak, segédanyagainak ismertetése (felületerősítők, ragasztók, adalék-anyagok, segédszerkezetek). Tapétázási munkák hibalehetőségei. Tapétázási munkák díszítésének anyagai, lehetőségei. Tapétafelújítás, -javítás, -tisztítás műveletei.

Tapétázás anyagismerete

Felület-előkészítés, -előkezelés anyagai és használatuk:

- felületi hibák fajtái, okai (salétromos sókivirágzás, kátrányos átvérzés, nikotinos-el-színeződések)
- nem szívóképes felület (vizesedés, beázás)
- felületi hibák előkezelésének anyagai, vonatkozó előírások
- felület-előkészítés anyagai, vonatkozó szabványelőírások
- pórustömítés, impregnálás anyagai
- felületi egyenetlenségek javításának anyagai, vonatkozó előírások

Tapéták alapanyagának összetétele, vizsgálata:

- tapéták csoportosítása összetételük alapján (egyszerű, duplex, hordozóréteggel ellátott)
- tapéták csoportosítása alapanyaguk szerint
- vonatkozó szabványelőírások (szakadás, tépés, rugalmasság, nedvességfelvevő képesség, alak-és mérettartás, dörzsölhetőség, moshatóság, szintartás, mintanyomás).

Ragasztóanyagok alapanyagának ismerete:

- gyártástechnológiájuk
- adhézió, kohézió ismerete

Ragasztóanyagok vizsgálata, vonatkozó szabványelőírások (fazékidő, kezdeti tapadóerő, hőingadozás tűrése, maradéktalanul eltávolítható). Ragasztóanyagokkal szemben támasztott követelmények. Segédanyagok fajtái, tulajdonságaik (tapétaleoldók).

Tapéták csoportosítása gyártástechnológia

Tapéták gyártástechnológiája során alkalmazott anyagok bemutatása. Tapéták gyártásának bemutatása. Tapéták színezésénél, mintázásánál alkalmazott anyagok, technológiák. Tapéták csoportosítása előállításuk alapján. Tapéták csoportosítása anyaguk szerint. Tapéták csoportosítása fajtájuk szerint. Tapéták csoportosítása súlyuk szerint. Tapéták csoportosítása típusuk szerint (egyrétegű, duplex, kasírozott, hordozóréteggel ellátott). Tapéták csoportosítása mintájuk

alajján. Tapéták csoportosítása felhasználásuk alapján. Struktúra (nyomott mintás) tapéták gyártásának menete. Vonatkozó szabványelőírások (mérettartás, tekerescs nagyság, színazonosság, tisztíthatóság, fényállóság).

Tapétázási munkák szakmai számításai

Tapétázandó felület nagyságának meghatározása tervrajzról:

- a felmérés szabályai
- vágási, szabási hulladék ráhagyása
- kávak méretének megállapítása
- 1mm-nél kisebb felületek
- mennyezetek tapétázásának szabályai, fényirány-meghatározás
- ráhagyások, kiszerezési egység szerinti anyagmeghatározás

Felület-előkészítés, az előkezeléshez szükséges anyagok kiszámítása

- az alapfelület fajtája, vizsgálata, felületi hiányosságok megállapítása szemrevételezéssel
- a szükséges előkezelés anyagai (penészedés, átvérzés, nem szívóképes felület)
- porustömítő alapozás anyagának kiszámítása
- felületerősítők anyagának meghatározása – glettelés anyagának meghatározása (műgyantaalapú glettel)
- impregnálás, előnyvezetés anyagának meghatározása

Szükséges segédanyagok meghatározása:

- a tapéta fajtájának megfelelő makulatúra kiszámítása (folyékony, sáv)
- a tapétának megfelelő ragasztóanyag meghatározása.

Tapétázási munkák időnormája:

- mennyezeten
- oldalfalon
- lépcsóházban
- nehezen hozzáférhető helyeken

Tapétázási munkák anyagnormáinak ismerete:

- tapétának megfelelő előkezelésnél
- tapétának megfelelő előkészítésnél
- különböző tapétatípusoknál
- díszítések meghatározása

Díszítési technológiák

Díszítőanyagok ismertetése:

- bordűrök
- zsinórok
- paszományok
- polisztirol kiegészítők

Díszítőanyagok csoportosítása:

- anyaguk szerint
- elhelyezésük szerint
- technológiájuk alapján

Díszítések műveleti sorrendje:

- tapéta felhelyezése előtt

	<p>– tapéta felhelyezése után</p> <p>A tapéta stílusának megfelelő díszítések alkalmazása</p> <p>Kiegészítők, amelyekkel az összhatás fokozható</p> <p><u>Épületinformációs modellezés</u></p> <p>A BIM alapjai. Műszaki tervdokumentáció értelmezése. Adott munkatevékenységhez szükséges információk kinyerése. Mérési ill. üzemeltetési adatok rögzítése.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kőműves

(szakmajegyzékszám: 4 0732 06 08)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

		1/9	2/10	3/11	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		576	828/972	734/871	2138/2419
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18	0	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	62	62
Építőipari ágazati alapoktatás	Építőipari alapismeretek	126	0	0	126
	Építőipari kivitelezési alapismeretek	324	0	0	324
	Építőipari rajzi alapismeretek	72	0	0	72
	Munka- és környezetvédelem(főtárgy)	36	0	0	36
	Munka- és környezetvédelem e.(altárgy)	18	0	0	18
	Munka- és környezetvédelem gy. (altárgy)	18	0	0	18
	Tanulási terület összórása	558	0	0	558
	Alépítményi munkák	Földmunkák, alapok (főtárgy)	0	72	47
Földmunkák, alapok e.(altárgy)		0	18	16	34
Földmunkák, alapok gy.(altárgy)		0	54	31	85
Tanulási terület összórása		0	72	47	119
Felépítményi munkák	Falszerkezetek (főtárgy)	0	198	217	415
	Falszerkezetek e. (altárgy)	0	72	62	134
	Falszerkezetek gy. (altárgy)	0	126	155	281
	Nyílásáthidalók, boltövek (főtárgy)	0	90	78	168
	Nyílásáthidalók, boltövek e.(főtárgy)	0	36	16	52
	Nyílásáthidalók, boltövek gy. (főtárgy)	0	54	62	116
	Koszorúk, födécek, boltozatok (főtárgy)	0	180	109	289
	Koszorúk, födécek, boltozatok e.(altárgy)	0	108	31	139
	Koszorúk, födécek, boltozatok gy. (altárgy)	0	72	78	150
	Lépcsők, rámpák (főtárgy)	0	108	78	186
	Lépcsők, rámpák e.(altárgy)	0	36	16	52

	Lépcsők, rámpák gy. (altárgy)	0	72	62	134
	Tanulási terület összórászama	0	576	411	987
Befejező munkák	Vakolási munkák (főtárgy)	0	180	155	335
	Vakolási munkák e. (altárgy)	0	36	31	67
	Vakolási munkák gy. (altárgy)	0	144	124	268
	Kültéri burkolatok (főtárgy)	0	54	62	116
	Kültéri burkolatok e. (altárgy)	0	18	16	34
	Kültéri burkolatok gy. (altárgy)	0	36	46	82
	Tanulási terület összórászama	0	234	217	451
	Komplex szakmai ismeretek	Szakmai portfólió	0	18	16
Szakmai számítások		0	72	47	119
Tanulási terület összórászama		0	90	63	153
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	140		

A KÖMŰVES szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
<p>Munkavállalói ismeretek</p>	<p><u>Álláskeresés</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete. Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága</p> <p><u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, köz-alkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony. A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége. Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai időnyomunka és alkalmi munka). Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka</p> <p><u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai. A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő. A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei. A munkaszerződés módosítása. Munkaviszony megszűnése, megszüntetése. Munkaidő és pihenőidő. A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)</p> <p><u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel. Az álláskeresési ellátások fajtái. Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások). Szolgáltatások álláskeresőknek (munkaerő-közvetítés, tanácsadás). Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES).</p>
<p>Munkavállalói idegen nyelv</p>	<p><u>Az álláskeresés lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szóincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).</p> <p><u>Önéletrajz és motivációs levél</u> A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.</p> <p><u>„Small talk” – általános társalgás</u> A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúnak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.</p> <p><u>Állásinterjú</u></p>

	<p>A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókinccset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatosan. A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p>
Építőipari alapismeretek	<p><u>Az építőipar feladata, felosztása</u> A tanulók megismerik az építőipar feladatait, illetve azt, hogy a feladatok megvalósítási folyamatában melyik szakma milyen tevékenységet végez. Új épületek, építmények építése. Meglévő épületek karbantartása, felújítása, bővítése, átalakítása, bontása. A magasépítés feladatai, tevékenysége. A mélyépítés feladatai, tevékenysége</p> <p><u>Az építési munkák sorrendje, az építési folyamat résztvevői</u> Az építési munkák sorrendje – Alépítményi munkák – Felépítményi munkák – Befejező munkák</p> <p>Az építési folyamat résztvevői – Építtető – Építőipari kivitelező – Építészeti-műszaki tervező – Építési műszaki ellenőr – Felelős műszaki vezető – Építésügyi műszaki szakértő – Energetikai tanúsító – Hatóságok</p> <p><u>Az építőipari szakmák és az építőipari feladatokhoz kapcsolódó szakmák tevékenységi köre</u> Az építőipari szakmák tevékenységei</p> <p><u>Az épített környezet, a települések, a települési infrastruktúra</u> A települések kialakulása és típusai. Települési infrastruktúra</p> <p><u>Épületek, építmények csoportosítása, jellemzői, lakóépületek helyiségeinek, méreteinek, tájolásának ismerete</u> Lakóépületek; Középületek; Ipari épületek; Mezőgazdasági épületek; Lakóépületek kialakítása</p> <p><u>Épületszerkezetek fogalma, rendeltetése, csoportosítása</u> Az épületszerkezetek fogalma és osztályozása</p> <p><u>Építési technológiák, építési módok</u> Hagyományos építési mód. Szerelt, előregyártott építési módok.</p> <p><u>Az építőipar és a digitalizáció kapcsolata</u> Az előregyártás, a tervezés és a megvalósítás során alkalmazott digitális lehetőségek.</p>
Építőipari kivitelezési alapismeretek	<p><u>Az építőipari munkáknál használt anyagok ismerete</u> A 12 építőipari szakma alapfeladataihoz kapcsolódó anyagok és azok felhasználási módjai</p> <p><u>Szerszámok, eszközök, gépek ismerete és alkalmazása</u> Az építőipari alpműveletek során felhasznált szerszámok, eszközök, gépek és ezek használata, alkalmazása.</p> <p><u>Építőipari alapfeladatok készítése</u> Építőipari alpműveletek: függőzés, vízszintes sík képzése, építési anyagok összeépítése, rögzítése, anyagok darabolása. Csapatmunka 12 szakma alpműveletei (projektfeladat keretében):</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Ács alpműveletek készítése. - Bádogos alpműveletek készítése. - Burkoló alpműveletek készítése. - Festő, mázoló, tapétázó alpműveletek készítése. - Kőfaragó alpműveletek készítése. - Kőműves alpműveletek készítése. - Épületszobrász és műköves alpműveletek készítése. - Szárazépítő alpműveletek készítése. - Szerkezetépítő és -szerelő alpműveletek készítése. - Szigetelő alpműveletek készítése. - Tetőfedő alpműveletek készítése. - Útépítő és útfenntartó alpműveletek készítése. <p><u>Dokumentáció és prezentáció</u> Projekt munka készítésének dokumentációja hagyományos és elektronikus formában. Bemutató, prezentáció készítése a projektmunkáról</p>
Építőipari rajzi alapismeretek	<p><u>Rajzi alafogalmak</u> Ábrázolási módok; Méretarány; Tervdokumentációk tartalmának ismerete; Rajzi jelölések értelmezése.</p> <p><u>Műszaki rajzok készítése</u> Szabványos jelöléseket tartalmazó rajzok készítése. Testek ábrázolása vetületi és axonometrikus rajzokon.</p> <p><u>Szabadkézi rajzok készítése</u> A szabadkézi ábrázolás összefüggései. Szabadkézi rajzok készítése. Számításokhoz, szakmai kérdésekhez megfelelő ábra készítése</p>
Munka- és környezetvédelem	<p><u>Általános munkavédelmi ismeretek</u> A munkavédelem fogalma, területei. Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések. Tárgyi feltételek a munkavédelemben, védőfelszerelések. Gépek, eszközök biztonsági követelményei.</p> <p><u>Tűzvédelem</u> A tűzvédelem fogalma, a tűzállóság követelménye. Építőanyagok tűzvédelmi jellemzői.</p> <p><u>Környezetvédelem</u> A környezetvédelmi szemlélet az építőiparban.</p> <p><u>A munkavédelem építőipari vonatkozásai.</u> Az építőipari munkaterület munkavédelmi szempontok alapján történő kialakítása, előírások</p>
Földmunkák, alapok	<p><u>Talajok, földmunkák</u> Fel- és levonulás kialakítása, megszervezése, felvonulás folyamata, eszközei. Talajok fajtái, jellemzői. Talajvizsgálati jelentés. Mértékadó talajvízszint. Fagyhatár szerepe az alapozás kialakításakor. Víztelenítési módok. Tereprendezés, irtási munkák. Épületek kitűzése, zsinórállvány készítése. Kézi és gépi földmunkák. Alapszerkezetek földmunkái. Feltöltések, visszatöltések, tömörítés. Munkagödör kialakítása, megtámasztása. Kapcsolódó munkavédelmi előírások. Kapcsolódó szakmai számítások.</p> <p><u>Alapozás</u> Síkalapok fajtái, jellemzői, anyagai és szerkezeti kialakítása:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sávalapok - Pontalapok - Lemezalapok - Gerenda-és gerendarács alapok

	<p>Mélyalapok fajtái, jellemzői, anyagai és szerkezeti kialakítása:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kútalapok - Szekrényalapok - Cölöpalapok - Részfalas alapozás <p>Válaszfalak alapozása. Alapok lépcsőztetése. Alépítményi szigetelések anyagai, szigetelési technológiák. Aljzat rétegrendek kialakítása talajon fekvő padló esetén. A beton összetevői. A beton tulajdonságait módosító adalékszerek és kiegészítő anyagok. Beton előállításának módja. Betonbedolgozási technológiák. A betonbedolgozás eszközei és gépei. A beton szilárdulási folyamata és az ezt befolyásoló tényezők. A betonok alkalmazási területei, osztályozásuk, jelölésük. Betonok tömörítésének módjai különböző szerkezetek esetén. A beton utókezelésére vonatkozó előírások. Különleges betonok fajtái, alkalmazási területük. Betonacélok fajtái, mérete, tulajdonságai. Betonacél beépítése, toldása, lehorgonyzás. Acélbetétek elhelyezése és szerepe a vasbeton szerkezetekben. Betontakarás. Vasszerelési munkák megkezdésének feltételei. Betonozás megkezdésének feltételei. Munkavédelmi előírások, védőruhák, védőfelszerelések</p> <p><u>Alapozási tervek, szakmai számítás</u></p> <p>Alapozási tervek formai követelményei. Síkalapok ábrázolása, alapozási sík. Alapozási részletek megismerése, tervolvasás Alapok méretei, lépcsőztetés ábrázolása. Alapozáshoz kapcsolódó szakmai számítási feladatok, anyagszükséglet-számítás. Tervolvasás, aljzatrétegrendek</p>
<p>Falszerkezetek</p>	<p><u>Falszerkezetek és falazóhabarcsok anyagai</u></p> <p>Természetes falazóelemek anyagai. Kőfalazatok jellemzői. Kőfalazatok anyagai, építőkövek. Vályogszerkezetek tulajdonságai. Mesterséges falazóelemek fajtái. Építési kerámiák jellemzői. Téglafalazatok anyagi jellemzői. Vázkerámia-rendszerek ismertetése. Pórusbeton falazóelemek ismertetése. Mészhomoktégla falazóelemek jellemzői. Egyszemcsés könnyűbeton falazóelemek. Zsaluzóelemek. Polisztirol zsaluzóelemek rendszeri jellemzői. Vegyes anyagú falazatok Vasbeton falszerkezetek jellemzői, szerkezeti kialakításuk. Falazati rendszerek típusai, korszerű falazati rendszerek. Falazatoknál alkalmazott építési kötőanyagok (habarcsok, ragasztók) típusai, jellemzői és alkalmazási területük. Falazóanyagok tulajdonságai, egymásra hatásuk. Falazóelemek szállításának, tárolásának szabályai. Falazóhabarcsok készítésének folyamata. Anyag-előkészítés, anyagmozgatás gépei. Építési segédszerkezetek, egyszerű vakoló-és falazóállványok. Téglakötési gyakorlatok. Falidomkötések kialakítása, rajzi ábrázolása. Falszerkezetek, falazatok anyagjelölése terveken. Falazatok részletrajzai, szerkezeti kapcsolatok. Alaprajzok, metszetek homlokzati tervjeleneinek értelmezése. Anyagszükséglet meghatározása tervdokumentáció alapján. A falazás, vakolás szerszámai, gépei. Munkavédelmi és környezetvédelmi előírások</p> <p><u>Teherhordó falszerkezetek</u></p> <p>Kitűzési alapismeretek. Hagyományos és digitális kitűzőeszközök, mérő-és jelölő eszközök. Vízzintes mérés. A magasságmérés, szintezés eszközei. Épületek kitűzésének menete. Zsinórállvány készítése. Falszerkezetek helyének meghatározása, kitűzése. Falszerkezetek fogalma.</p> <p>Falszerkezetek osztályozása:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Térelhatároló falak - Térosztó falak - Teherhordó falak - Nem teherhordó falak - Homogén falak–Heterogén falak. <p>A falszerkezetekkel szemben támasztott követelmények. Falszerkezetek kivitelezése, falazási munkálatok ismerete. A falazás általános szabályai. Hagyományos és korszerű falazóanyagok, falidomkötések.</p> <p>Különböző falszerkezetek készítésének technológiai előírásai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pincefalak - Lábazati falak - Felmenő falak - Pillérek, oszlopok - Oromfalak - Térdfalak

	<p>Függőleges vasbeton szerkezetek készítése monolit vasbetonból:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fal - Oszlop - Pillér - Egyszerű monolit beton és vasbeton szerkezetek hagyományos és korszerű zsaluzatának elkészítése - Látszóbeton felületek kialakításának szakmai szabályai <p>Tartószerkezeti terv. Falszerkezetek hibái, javítása. Falazatok minőségi követelményei. Falazási munkák eszközei, gépei. Az anyag-előkészítés gépei. Emelőgépek, munkavégzés daruval kiszolgált területen. Falszerkezetek készítésére vonatkozó munkavédelmi előírások</p> <p><u>Nem teherhordó falszerkezetek</u></p> <p>A nem teherhordó falszerkezetek sajátosságai. Nem teherhordó falszerkezetek kivitelezése, a falazási munkálatok ismerete.</p> <p>Különböző falszerkezetek készítésének technológiai előírásai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Attikafalak - Mellvédfalak - Válaszfalak - Merevítőfalak - Támfalak - Vázkitöltő falak - Kerítésfalak <p>Falszerkezetek készítésére vonatkozó munkavédelmi előírások</p> <p><u>Kémények, szellőzők</u></p> <p>Kémények rendeltetése, típusai. Kémény működése, huzatot befolyásoló tényezők.</p> <p>Kéményekkel kapcsolatos ismeretek:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falazott kéményekkel kapcsolatos alapfogalmak - Korszerű kéményrendszerek építése - Gyűjtőkémények - Kémények hibái, felújításuk, bélelési technológiák. <p>Szellőzők rendeltetése- Szellőzők típusai, jellemzői- Kémények készítésére vonatkozó munkavédelmi előírások</p> <p><u>Épületszerkezetek bontása</u></p> <p>Bontási munkák megkezdésének előfeltételei. Bontási terv tartalma. Épületszerkezetek bontásának sorrendje. Elbontott anyagok kezelése, tárolása, újrahasznosítása, környezetvédelem. Bontásimunkálatok munkavédelmi előírásai</p>
<p>Nyílásáthidalók, boltövek</p>	<p><u>Boltövek</u></p> <p>Boltövek anyagai, alakjai. Boltövek típusai, csoportosítása. Boltövek erőjátéka, teherátadási módok. Boltövek részei. Kőanyagú boltövek szerkezeti kialakítása. Téglá boltövek szerkezeti kialakítása. Monolit vasbeton boltövek készítése</p> <p><u>Nyílásáthidalók</u></p> <p>Fagerendás áthidalások. Monolit vasbeton áthidalások anyagai, szerkezeti kialakításuk. Zsaluzás, alátámasztás, vasszerelés, hőszigetelés, betonozás. Acélgerendás áthidalások. Utólagos nyíláskiváltások készítése.</p> <p>Az előregyártott vasbeton nyílásáthidalások típusai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vasbeton gerendás áthidalások - Kéregleemesáthidalások - Pórusbeton áthidalások - Zsalueleemes áthidalások - Redőnszékrenyes áthidalások

	Előregyártott nyílászárók hőszigetelési megoldásai. Athidak tervi jelölése. Anyagszükséglet-számítás. Nyílászárók készítésére vonatkozó munkavédelmi előírások
Koszorúk, födégek, boltozatok	<p><u>Koszorúk szerkezeti kialakítása</u> Falkötő vasak szerepe, elhelyezése. Vasbeton koszorú szerepe, szerkezeti sajátosságai. Koszorúk típusai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teljes méretű - Előfalazott - Csökkentett méretű - Hőszigetelt koszorúk <p>Födémek bekötése koszorúba. Koszorú és nyílászáró kapcsolata, koszorúval egybeépített nyílászáró. Térdfali koszorú szerepe, kialakítása. Koszorúval egybeépített párkány sajátosságai. Zsaluzás, vasszerelés, hőszigetelési megoldások Koszorú és fedélszerkezet kapcsolata. Koszorúrészletek tervei. Számítási feladatok tervdokumentáció alapján</p> <p><u>Födémek, aljzatok</u> Födém rendeltetése, szerkezeti részei. Födémek osztályozása:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anyag szerint - Elhelyezkedés szerint - Szerkezeti rendszer szerint - Alak szerint - Építési technológia szerint <p>Födémekkel szemben támasztott követelmények. Hagyományos fafödémek. Acélgerendás födégek (poroszsüveg födém, alulbordás acélgerendás lemezfödém, felül-bordás acélgerendás lemezfödém, téglabetétes acélgerendás lemezfödém). Korszerű fafödémek. Monolit vasbeton födégek anyagai és szerkezeti kialakításuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sík lemezfödém - Bordás lemezfödémek - Gombafödém <p>Monolit vasbeton födégek kialakítása, alátámasztás, zsaluzat, vasalás és betonozás. Előregyártott vasbeton födégek anyagai, szerkezeti kialakításuk: Vasbeton gerendás-béléstestű födégek</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vasbeton pallós födégek - Panelos födégek - Félmonolit födégek. <p>Aljzat rétegrendek kialakítása, felépítése különböző típusú födégek esetén</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betonból - Esztrichből <p>Födémtervek, gerendakiosztás tervei, tervolvasási feladatok, részletrajzok megismerése. Koszorúk és födégek készítésére vonatkozó munkavédelmi előírások</p> <p><u>Boltozatok</u> Boltozatok anyagai. Boltozatok részei Boltozatok típusai. Boltozatok erőjátéka, teherátadási módok. Boltozatok szerkezeti kialakítása. Boltozatok alátámasztó szerkezetei. Boltozatok készítésére vonatkozó előírások</p> <p><u>Erkélyek, függőfolyosók, loggiák</u> Erkély, függőfolyosó, loggia szerepe. Osztályozási módok. Erkély, függőfolyosó, loggia anyagai. Erkély, függőfolyosó, loggia szerkezeti kialakítása. Hőtechnikai követelmények, hőhídmentes szerkezeti kialakítások. Korlátok, mellvédek.</p>

<p>Lépcsők, rámpák</p>	<p><u>Lépcsőkről általánosan</u> A lépcső fogalma, szerepe. A lépcsők elemei, szerkezeti részei. A lépcsők anyagai. A lépcsők mérete, alaprajzi elrendezése. A lépcsők alátámasztása. A lépcsők tervei.</p> <p><u>Külső lépcsők.</u> Épületek megközelítése. Tereplépcsők. Előlépcsők. Aknalépcső. Lépcsőmű. Külső lépcsők szerkezeti kialakítása és anyagai</p> <p><u>Beltéri lépcsők</u> Belső lépcsők szerkezeti kialakítása és anyagai. Egyenes vonalú lépcső szerkesztése. Lépcső méreteinek számítása. Lépcsők zsaluzása, alátámasztása. Lépcsők burkolatai. Kapcsolódó szerkezetek, részletrajzok. Anyagszükséglet-számítási feladatok</p> <p><u>Rámpák, lejtők</u> Az akadálymentes közlekedés jelentősége. A rámpák lejtése. Szerkezeti rendszer. Épületen belüli és külső rámpák elhelyezési megoldásai</p>
<p>Vakolási munkák</p>	<p><u>Beltéri vakolás</u> Kötőanyagok, vakolatok. Habarcsok keverése (kézi és gépi keverés). Kézi vakolási technológiák alkalmazása különböző háttérszerkezeteken, belső térben oldalfalon és mennyezeten, különféle anyagokkal és felületi kialakításokkal. Gépi vakolási technológiák alkalmazása különböző háttérszerkezeteken, belső térben oldalfalon és mennyezeten, különféle anyagokkal és felületi kialakításokkal. Vakolandó felületek előkészítése, a vakolás megkezdésének előfeltételei. Vakolási munkákhoz egyszerű állványzat építése és bontása. Habarcskeverés eszközeinek, gépeinek használata. Vakolás szerszámainak használata. Vakolat síkjának kitűzése, ellenőrzése. Vakolóprofilok alkalmazása. Vakolás alapműveleteinek gyakorlása. Kézi vakolat készítése különböző felületeken. Gépi vakolat készítése különböző felületeken. Vakolat anyagszükségletének meghatározása tervek alapján</p> <p><u>Kültéri vakolás</u> Kültéri vakolatok aljzatai. Felületi struktúrák. Vakolatrendszerek, vakolattípusok. Kültéri vakolatok anyagai. Vékonyvakolati rendszerek. Hagyományos felületképző vakolatok. Nemes vakolatok, felületi struktúrák. Hőszigetelő és különleges vakolatok jellemzői. Vakolás munkafolyamatai. Vakolattartó erősítő szerkezetek. Vakolóhabarcsok keverése. Kézi vakolás, gépi vakolás. Lábzavakolatok készítése.</p> <p>Homlokzati hőszigetelő rendszerek jellemzői, készítésük:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fogadószervezetek, alapfelületek - Kiegészítő elemek, szerkezetek - Hőszigetelő táblák rögzítése - Különböző hőszigetelő anyagok ismerete - Felület kiegyenlítése - Felületerősítő réteg kialakítása - Vakolatalapozó–Színező vakolat - Rendszerelv <p>Vakolási munkák lehetséges hibái. Megszilárdult vakolat javításának módszerei. Vakolási munkák anyagszükségletének meghatározása tervdokumentáció alapján. Vakolóállványok. Vakolási munkákra vonatkozó munkavédelmi előírások.</p>
<p>Kültéri burkolatok</p>	<p><u>Térburkolás</u> Térburkolatok anyagai. Térburkolat készítésének előkészítő munkái. Térburkolatok rétegrendje. Térburkolatok készítésének eszközei, gépei. Térburkolatok anyagszükséglet-számítása burkolatterv alapján. Térburkolatok készítésére vonatkozó munkavédelmi előírások.</p> <p>Térburkolat készítése:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kitűzés - Földmunkák - Szegélyek elhelyezése - Vízelvezetés - Alaprétegek elkészítése - Burkolóelemek fektetése

	<ul style="list-style-type: none"> - Mozgási hézag kialakítása - Felület tömörítése, hézagolása, tisztítása <p>Tereplépcsők anyagai. Tereplépcsők sajátosságai, szerkezeti kialakításuk</p> <p><u>Kültéri falburkolat készítése</u></p> <p>Lábzatburkolatok anyagai. Különböző anyagú lábazati falak felületének előkészítése, vízszigetelése, hőszigetelése. Homlokzati hőszigetelő rendszer készítése lábazon. Ragasztott lábzatburkolatok készítése, sajátosságai. Színes lábzatvakolatok. Egyéb lábzatok. Látszó téglaburkolatú, réteges falszerkezet kialakítása. Szükséges eszközök, gépek ismerete. Felületminőségi követelmények. Lábzatburkolatok és látszó téglaburkolatú, réteges falszerkezet anyagszükségletének meghatározása. Lábzatburkolatok és látszó téglaburkolatú réteges falszerkezet készítésére vonatkozó munkavédelmi előírások.</p>
Szakmai portfólió	<p><u>Szakmai informatika</u></p> <p>Informatikai eszközök. Alkalmazói ismeretek. Infokommunikáció. Az adatok biztonságos tárolása. Az operációs rendszer alapvető funkcióinak ismerete, alkalmazása. A digitális képek formáinak ismerete, képszerkesztő program használata. Karakter-és bekezdésformázások végrehajtása szövegszerkesztő programmal. Táblázatkezelés. Digitalizáló eszközök. Dokumentumok létrehozása, átalakítása, formázása. Különböző formátumú produktumok készítése, a megfelelő formátum célszerű kiválasztása. Interaktív anyagok, bemutatók készítése. A feladat megoldásához szükséges alkalmazói eszközök kiválasztása és komplex használata. Prezentációs programok megismerése</p> <p><u>Szakmai portfólió készítése</u></p> <p>Projekt munkák informatikai eszközökkel történő kivitelezése. A szakmai portfólió szerepe, felépítése. A portfólió tartalmi elemei. Problémamegoldás informatikai eszközökkel és módszerekkel, szakmai portfólió készítése. Prezentációs téma kiválasztása, adatgyűjtés. Adatbázis létrehozása, folyamatos bővítése. Prezentáció készítése. Szakmai kommunikáció fejlesztése. Prezentáció bemutatása.</p>
Szakmai számítások	<p><u>Alépitményi munkák anyagszükséglete</u></p> <p>Földmunkákhoz, munkagödör-kialakításhoz kapcsolódó számolási feladatok, tervdokumentáció alapján. Alapozási alaprajz segítségével a humuszréteg eltávolításának mennyiségi kimutatása. A kitermelendő, elszállítandó föld mennyiségének meghatározása síkalapok esetén, egyszerű alaprajzi elrendezésű épületnél, alapozási terv és részletrajzok alapján. Tömör talaj és lazulási tényező figyelembevétele. Sávalapok, lemezalapok és pontalapok esetén, egyszerű alaprajzi elrendezésű épületnél, alapozási alaprajz, metszetek és részletrajzok alapján, friss beton mennyiségének meghatározása. Talajon fekvő padlók aljzatainak rétegfelépítése, anyagszükségletének számítása.</p> <p><u>Felépítményi munkák anyagszükséglete</u></p> <p>Talajnedvesség, talajpára elleni szigetelőanyagok mennyiségének meghatározása tervdokumentációk alapján. Különböző anyagú lábazati falak anyagszükségletének számítása tervdokumentáció alapján. Különböző anyagú, teherhordó falszerkezetek anyagszükségletének számítása tervdokumentáció alapján. Különböző anyagú, nem teherhordó falszerkezetek anyagszükségletének számítása tervdokumentáció alapján. Pillérek, oszlopok anyagszükségletének számítása tervdokumentáció alapján. Monolit vasbeton és kéregelemes nyílásáthidalók készítésével kapcsolatos számítási feladatok. Koszorúk, födémek vasalatának, hő-és hangszigetelésének és betonozásának anyagszükséglet-számítása födémterv és részletrajzok és tartószerkezeti terv alapján. Födémek előregyártott elemeinek kimutatása tervdokumentáció alapján. Lépcső méreteinek számítása. Zsaluzási, állványozási felületek számítása.</p> <p><u>Befejező munkák anyagszükséglete</u></p> <p>Alaprajz és metszet alapján beltéri vakolatok anyagszükségletének számítása. Tervdokumentáció alapján, kültéri vakolatok készítéséhez szükséges anyagok mennyiségi meghatározása. Térburkolási munkákkal kapcsolatos szakmai számítási feladatok. Lábzatburkolatok és lábzatvakolatok készítéséhez szükséges anyagok mennyiségének meghatározása. Egyszerű homlokzati felületek hőszigetelésével (teljes hőszigetelő rendszer -THR) kapcsolatos számítási feladatok. Látszó téglaburkolatú, réteges falszerkezet készítéséhez szükséges anyagok mennyiségének meghatározása.</p> <p><u>Épületinformációs modellezés</u></p> <p>A BIM alapjai. Műszaki tervdokumentáció értelmezése. Adott munkatevékenységhez szükséges információk kinyerése. Mérési ill. üzemeltetési adatok rögzítése</p>

Magasépítő technikus

(szakmajegyzékszám: 5 0732 06 09)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

	9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám	
Évfolyam összes óraszám	252	324	432	432	713	2153	1188	930	2118	
Munkavállalói ismeretek	18	0	0	0	0	18	18	0	18	
Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	62	62	0	62	62	
Építőipari közös ismeretek	Építőipari alapismeretek	90	36	0	0	0	90	90	0	90
	Építőipari kivitelezési alapismeretek	72	36	0	0	0	108	108	0	108
	Építőipari rajzi alapismeretek	72	0	0	0	0	72	72	0	72
	Munka- és környezetvédelem (főtárgy)	36	0	0	0	0	36	36	0	36
	Munka- és környezetvédelem e. (altárgy)	18	0	0	0	0	18	18	0	18
	Munka- és környezetvédelem gy. (altárgy)	18	0	0	0	0	18	18	0	18
	Tanulási terület összórása	234	72	0	0	0	306	306	0	306
Építőipari technikus közös ismeret	Ábrázoló geometria	0	108	0	0	0	108	108	0	108
	Építési alapismeretek	0	72	0	0	0	72	72	0	72
	Szakmai informatikai alapismeretek	0	72	0	0	0	72	72	0	72
	Tanulási terület összórása	0	252	0	0	0	252	252	0	252
Építőtechnikus szerkezeti ismeretek	Építéstan	0	0	90	90	0	180	180	0	180
	Tartószerkezetek	0	0	90	90	0	180	90	77	167
	Tanulási terület összórása	0	0	180	180	0	360	270	77	347
Építőtechnikus kivitelezési és egyéb ismeretek	Építésszervezési ismeretek	0	0	0	72	0	72	0	62	62
	Építéskivitelezési ismeretek	0	0	72	36	0	108	72	31	103
	Földméréstan és kitzés	0	0	0	90	0	90	90	0	90

	Építőanyagok (főtárgy)	0	0	108	0	0	108	108	0	108
	Építőanyagok e. (altárgy)	0	0	72	0	0	72	72		72
	Építőanyagok gy. (altárgy)	0	0	36	0	0	36	36		36
	Szakmai informatika	0	0	72	54	0	126	72	47	119
	Tanulási terület összórászáma	0	0	252	252	0	504	342	140	482
Magasépítő technikus szerkezeti ismeretek	Magasépítéstan	0	0	0	0	124	124	0	124	124
	Magasépítési tartószerkezetek	0	0	0	0	93	93	0	93	93
	Tanulási terület összórászáma	0	0	0	0	217	217	0	217	217
Magasépítő technikus kivitelezési és egyéb ismeretek	Magasépítési szervezési ismeretek	0	0	0	0	124	124	0	124	124
	Magasépítési kivitelezési ismeretek	0	0	0	0	155	155	0	155	155
	Magasépítési szakmai informatika	0	0	0	0	93	93	0	93	93
	Építésztörténet és műemlékvédelem	0	0	0	0	31	31	0	31	31
	Magasépítési szakmai idegen nyelv	0	0	0	0	31	31	0	31	31
	Tanulási terület összórászáma	0	0	0	0	434	434	0	434	434
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	0	70	70			160		

A MAGASÉPÍTŐ TECHNIKUS szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
Munkavállalói ismeretek	<p><u>Álláskeresés</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete. Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága</p> <p><u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, köz-alkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony. A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége. Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idénymunka és alkalmi munka). Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka</p> <p><u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai. A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő. A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei. A munkaszerződés módosítása. Munkaviszony megszűnése, megszüntetése. Munkaidő és pihenőidő. A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)</p> <p><u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel. Az álláskeresési ellátások fajtái. Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások). Szolgáltatások álláskeresőknek (munkaerő-közvetítés, tanácsadás). Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES).</p>
Munkavállalói idegen nyelv	<p><u>Az álláskeresés lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képesé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).</p> <p><u>Önéletrajz és motivációs levél</u> A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képesé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.</p> <p><u>„Small talk” – általános társalgás</u> A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúknak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.</p>

	<p><u>Állásinterjú</u></p> <p>A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatosan. A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p>
Építőipari alapismeretek	<p><u>Az építőipar feladata, felosztása</u></p> <p>A tanulók megismerik az építőipar feladatait, illetve azt, hogy a feladatok megvalósítási folyamatában melyik szakma milyen tevékenységet végez. Új épületek, építmények építése. Meglévő épületek karbantartása, felújítása, bővítése, átalakítása, bontása. A magasépítés feladatai, tevékenysége. A mélyépítés feladatai, tevékenysége</p> <p><u>Az építési munkák sorrendje, az építési folyamat résztvevői</u></p> <p>Az építési munkák sorrendje</p> <ul style="list-style-type: none"> – Alépítményi munkák – Felépítményi munkák – Befejező munkák <p>Az építési folyamat résztvevői</p> <ul style="list-style-type: none"> – Építtető – Építőipari kivitelező – Építészeti-műszaki tervező – Építési műszaki ellenőr – Felelős műszaki vezető – Építésügyi műszaki szakértő – Energetikai tanúsító – Hatóságok <p><u>Az építőipari szakmák és az építőipari feladatokhoz kapcsolódó szakmák tevékenységi köre</u></p> <p>Az építőipari szakmák tevékenységei</p> <p><u>Az épített környezet, a települések, a települési infrastruktúra</u></p> <p>A települések kialakulása és típusai. Települési infrastruktúra</p> <p><u>Épületek, építmények csoportosítása, jellemzői, lakóépületek helyiségeinek, méreteinek, tájolásának ismerete</u></p> <p>Lakóépületek; Középületek; Ipari épületek; Mezőgazdasági épületek; Lakóépületek kialakítása</p> <p><u>Épületszerkezetek fogalma, rendeltetése, csoportosítása</u></p> <p>Az épületszerkezetek fogalma és osztályozása</p> <p><u>Építési technológiák, építési módok</u></p> <p>Hagyományos építési mód. Szerelt, előregyártott építési módok.</p> <p><u>Az építőipar és a digitalizáció kapcsolata</u></p> <p>Az előregyártás, a tervezés és a megvalósítás során alkalmazott digitális lehetőségek.</p>
Építőipari kivitelezési alapismeretek	<p><u>Az építőipari munkáknál használt anyagok ismerete</u></p> <p>A 12 építőipari szakma alapfeladataihoz kapcsolódó anyagok és azok felhasználási módjai</p> <p><u>Szerszámok, eszközök, gépek ismerete és alkalmazása</u></p> <p>Az építőipari alpműveletek során felhasznált szerszámok, eszközök, gépek és ezek használata, alkalmazása.</p> <p><u>Építőipari alapfeladatok készítése</u></p>

	<p>Építőipari alpműveletek: függőzés, vízszintes sík képzése, építési anyagok összeépítése, rögzítése, anyagok darabolása. Csapatmunka 12 szakma alpműveletei (projektfeladat keretében):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ács alpműveletek készítése. - Bádogos alpműveletek készítése. - Burkoló alpműveletek készítése. - Festő, mázoló, tapétázó alpműveletek készítése. - Kőfaragó alpműveletek készítése. - Kőműves alpműveletek készítése. - Épületszobrász és műköves alpműveletek készítése. - Szárazépítő alpműveletek készítése. - Szerkezetépítő és -szerelő alpműveletek készítése. - Szigetelő alpműveletek készítése. - Tetőfedő alpműveletek készítése. - Útépipítő és útfenntartó alpműveletek készítése. <p><u>Dokumentáció és prezentáció</u> Projektmunka készítésének dokumentációja hagyományos és elektronikus formában. Bemutató, prezentáció készítése a projektmunkáról</p>
Építőipari rajzi alapismeretek	<p><u>Rajzi alapfogalmak</u> Ábrázolási módok; Méretarány; Tervdokumentációk tartalmának ismerete; Rajzi jelölések értelmezése.</p> <p><u>Műszaki rajzok készítése</u> Szabványos jelöléseket tartalmazó rajzok készítése. Testek ábrázolása vetületi és axonometrikus rajzokon.</p> <p><u>Szabadkézi rajzok készítése</u> A szabadkézi ábrázolás összefüggései. Szabadkézi rajzok készítése. Számításokhoz, szakmai kérdésekhez megfelelő ábra készítése</p>
Munka- és környezetvédelem	<p><u>Általános munkavédelmi ismeretek</u> A munkavédelem fogalma, területei. Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések. Tárgyi feltételek a munkavédelemben, védőfelszerelések. Gépek, eszközök biztonsági követelményei.</p> <p><u>Tűzvédelem</u> A tűzvédelem fogalma, a tűzállóság követelménye. Építőanyagok tűzvédelmi jellemzői.</p> <p><u>Környezetvédelem</u> A környezetvédelmi szemlélet az építőiparban.</p> <p><u>A munkavédelem építőipari vonatkozásai.</u> Az építőipari munkaterület munkavédelmi szempontok alapján történő kialakítása, előírások</p>
Ábrázoló geometria	<p><u>Síkgeometria</u> Mértani ismeretek és szerkesztések. Síkgeometriai alapfogalmak. Szögek, szögpárok. Pont és egyenes, valamint a párhuzamos egyenesek távolsága. Síkidomok, szabályos sokszögek. Egybevágóság: szögek másolása, síkidomok másolása, nagyítás, kicsinyítés. Ívek, görbék szerkesztése.</p> <p><u>Térgeometria</u> A test fogalma. Síklapú testek származtatása. Forgástestek származtatása. Vetítési módok, vetületek, képsíkrendszer. Tételek: pont, egyenes, sík. Tételek ábrázolása: pont, általános és különleges helyzetű egyenesek és síkok. Metszési feladatok. Dőféspont szerkesztése. Síkok metszészvonala. Új képsíkok felvétele. Transzformáció. Méretes feladatok. Síklapú testek ábrázolása. Forgástestek ábrázolása. Síklapú testek síkmetszése. A kimetszett síkidom valódi mérete. Síklapú testek kiterítése. Fedélidom-szerkesztés. Forgástestek síkmetszése. Forgástestek kiterítése. Síklapú testek dőfése egyenessel. Síklapú és forgástestek áthatása. Árnyszerkesztés, önárnyék, vetett árnyék.</p>

	<p><u>3D-s ábrázolási módok</u> Axonometrikus ábrázolás. Szabad, merőleges és ferde axonometria. A műszaki gyakorlatban használt axonometriák. Ábrázolás a különböző axonometrikus ábrázolási módokban. Perspektivikus ábrázolás. Egyiránypontos perspektíva. Kétiránypontos perspektíva</p>
Építési alapismeretek	<p><u>Talajok, földmunkák, víztelenítések</u> Talajok. Földmunkák. Dúcolások. Nedvességátvitel talajban. Talajpára, talajnedvesség, talajvíz. A talaj víztelenítése</p> <p><u>Alapozások</u> Alapfogalmak. Sicalapozások. Mélyalapozások. Alkalmazott anyagok, technológiák. Alapozások rajzfeladatai, alapozási terv készítése.</p> <p><u>Alépitményi szigetelések</u> Az alépitményi szigetelések fogalma, fajtái, részei. Talajnedvesség elleni szigetelések. Talajvíznyomás elleni szigetelések. Alkalmazott anyagok, technológiák. Alépitményi szigetelések rajzfeladatai</p>
Szakmai informatikai alapismeretek	<p><u>Rajzoló-és tervezőprogramok felépítése</u> CAD-alapú rajzoló-és tervezőprogramok fajtái. A számítógéppel segített rajzoló, tervezési folyamat. Az alkalmazott CAD-program felépítése, alapjai. A számítógépes felhasználói felület, menüsorok, eszköztárak. Beállítások, rajzi környezetek, billentyűparancsok.</p> <p><u>Számítógéppel segített rajzolás</u> Síkbeli és térbeli elemek, kapcsolatrendszerük. Geometriai műveletek, parancssorok 2D-s és 3D-s szerkesztések. Különböző tervezési programok közötti kapcsolat. Rajzi formátumok. Méretezések, feliratok. Műszaki tervdokumentáció összeállítása. Nyomtatási lehetőségek</p>
Építéstan	<p><u>Függőleges teherhordó szerkezetek</u> A falszerkezetek fogalma, fajtái. Kézi falazóelemekből készülő falazatok. Téglakötések. Monolit falszerkezetek. Egyéb falak. Pillérek. Oszlopok. Alkalmazott anyagok, technológiák. Függőleges teherhordó szerkezetek rajzfeladatai.</p> <p><u>Függőleges nem teherhordó szerkezetek</u> Válaszfalak. Kémények. Szellőzők. Alkalmazott anyagok, technológiák. Függőleges nem teherhordó szerkezetek rajzfeladatai.</p> <p><u>Nyílásáthidalók, boltövek</u> Nyílásáthidalók. Boltövek. Alkalmazott anyagok, technológiák. Nyílásáthidalók, boltövek rajzfeladatai</p> <p><u>Koszorúk, födémek, boltozatok, lépcsők, lejtők</u> Koszorúk. A födémek fogalma, részei, osztályozása, a födémekkel szemben támasztott követelmények. Fa-és acélgerendás födémek. Monolit vasbeton födémek. Előregyártott vasbeton födémek. Félmonolit födémek. Egyéb födémek. A födémekhez kapcsolódó szerkezetek: erkélyek, függőfolyosók, loggiák, párkányok. Boltozatok. Lépcsők. Lejtők. Alkalmazott anyagok, technológiák. Koszorúk, födémek, boltozatok, lépcsők, lejtők rajzfeladatai.</p> <p><u>Hő-és hangszigetelések, energiatudatos építés</u> Épületenergetikai irányelvek. Az energiatudatos építés alapelvei. Hőtechnikai tulajdonságok. A hőszigetelések elhelyezkedése, épületszerkezeti vonatkozásai. Épületek hangszigetelése. Épületek páratechnikai védelme. Alkalmazott anyagok és technológiák. Hő-és hangszigetelések rajzfeladatai.</p>
Tartószerkezetek	<p><u>A tartószerkezetek fajtái, statikai alapfogalmak, erőrendszerek, egyensúlyozás, támaszerő-számítás</u> Tartók fogalma, osztályozása. Statikai alapfogalmak. A statika alaptételei. Erőrendszerek. Síkbeli erőrendszer eredőjének meghatározása. Síkbeli erőrendszer egyensúlyozása egy, kettő, három erővel. Statikailag határozott tartók támaszerőinek meghatározása: Kéttámaszú tartó, Befogott tartó, Kéttámaszú konzolos tartó, Gerber-tartó. A rácsos tartók fajtái. Rácsostartók rúderőinek meghatározása. Tartók helyzeti állékonysága.</p> <p><u>Igénybevételek, belső erőábrák</u> Igénybevételek, belső erők fogalma. Statikailag határozott tartók igénybevételeinek meghatározása, normálerő, nyíróerő és nyomatéki ábrák rajzolása: Kéttámaszú tartó, Befogott tartó, Kéttámaszú konzolos tartó, Gerber-tartó. Összefüggések a terhek és az igénybevételek között.</p> <p><u>Keresztmetszeti jellemzők</u> Síkidomok keresztmetszeti jellemzőinek meghatározása: Súlypont, Statikai nyomaték, Inercianyomaték, Inerciasugár, Keresztmetszeti tényező</p> <p><u>Szilárdságtani alapfogalmak</u></p>

	<p>Tartószerkezetek, igénybevételek, feszültségek, alakváltozások. A tartószerkezetek anyagainak mechanikai tulajdonsága. Az erőtan mértevezések alapelvei, tartókra ható terhek, hatások, súlyelemzés. A mértevezés hatályos szabványai. Mértevezési táblázatok és segédletek használata</p> <p><u>Mértevezés egyszerű és összetett igénybevételekre</u></p> <p>A húzó igénybevétel fogalma, megjelenési formái. Húzó igénybevételek meghatározása. Húzó igénybevételből származó feszültségek. Ellenőrzéshúzó igénybevételre. Tervezés húzó igénybevételre. A nyomó igénybevétel fogalma, megjelenési formái. Nyomó igénybevételek meghatározása. Nyomó igénybevételből származó feszültségek. Ellenőrzés nyomó igénybevételre. Tervezés nyomó igénybevételre. A nyíró igénybevétel fogalma, megjelenési formái. Nyíró igénybevételek meghatározása. Nyíró igénybevételből származó feszültségek. Ellenőrzés nyíró igénybevételre. Tervezés nyíró igénybevételre. A hajlító igénybevétel fogalma, megjelenési formái. Hajlító igénybevételek meghatározása. Hajlító igénybevételből származó feszültségek. Ellenőrzés hajlító igénybevételre. Tervezés hajlító igénybevételre. Az összetett igénybevétel fogalma, megjelenési formái. Összetett igénybevételek meghatározása. Összetett igénybevételből származó feszültségek. Ellenőrzés összetett igénybevételre. Tervezés összetett igénybevételre. Előregyártott vasbeton gerendás födémek mértevezése. Terhek felvétele. Födémmezők kijelölése. Gerendás födém ellenőrzése. Födémterv rajzolása, elemkimutatás készítése. Falazott szerkezetek mértevezési alapismeretei.</p> <p><u>Alakváltozások, statikailag határozatlan szerkezetek, szélső igénybevételi ábrák</u></p> <p>Az alakváltozások formája. Befogott tartók alakváltozása. Kéttámaszú tartók alakváltozása. A statikai határozatlanság. Statikailag határozatlan, szimmetrikusan terhelt kéttámaszú tartók. Statikailag határozatlan többtámaszú tartók. Szélső nyíróerőábrák. Szélső nyomatéki ábrák.</p>
Építésszervezési ismerete	<p><u>Építési folyamatok</u></p> <p>Építési és beruházási alapfogalmak. Az építési folyamat szakaszai. A beruházási folyamat résztvevői, feladatuk, kapcsolatrendszerük.</p> <p><u>Beruházások szervezése, előkészítése.</u></p> <p>A beruházások szervezési feladatai. A beruházások előkészítő időszaka. Programalkotás és -engedélyezés. A tervezés folyamata, szakaszai. A beruházások jogi környezete. A megvalósítás előkészítése. A vállalatba adás. Az építési szerződés</p> <p><u>Építőipari mennyiségyszámítások</u></p> <p>Építőipari mennyiségyszámítások végzése a különböző munkafolyamatok tekintetében. Idomterv készítése. Méretkimutatás. Mennyiségyszámítási szabályok.</p>
Építéskivitelezési ismeretek	<p><u>Szerkezetépítési munkák</u></p> <p>Földmunkák. Alapozások. Függőleges teherhordó szerkezetek. Nyílásáthidalók, boltövek. Koszorúk, födémek, boltozatok. Lépcsők, lejtők. Egyéb szerkezetépítési feladatok.</p> <p><u>Szakiipari munkák</u></p> <p>Nem teherhordó szerkezetek. Aljzatok. Burkolatok. Vakolatok, felületképzések. Szigetelések.</p> <p><u>Segédszerkezetek</u></p> <p>Zsaluzatok. Állványzatok. Dúcolások</p>
Földméréstan és kitzítés	<p><u>Alapfogalmak</u></p> <p>A geodézia felosztása. A Föld alakja, helyettesítő szabályos felületek. A függővonal, alapfelület, szintfelületek. Relatív és abszolút helymeghatározás. Geodéziai koordináta-rendszerek. Országos mérési alappont hálózatok.</p> <p><u>Vízszintes mérések</u></p> <p>Ideiglenes és állandó pontjelölések. Egyszerű mérőeszközök és használatuk, a mérések gyakorlati megvalósítása. Egyenesek kitzítése. Szögek kitzítése. Műveletek szögprizmákkal. A vízszintes mérésekhez szükséges mérőeszközök használata, a mérések gyakorlati megvalósítása. A teodolit felépítése, fajtái, leolvasó berendezések, pontra állás, vízszintes szögmérés, iránymérés. Szögmérés, távolságmérés. Hagyományos és digitális teodolit, mérőállomás és GPS-kitűzőeszköz és használatuk. Mérési jegyzőkönyvek készítése. Vízszintes alappontok, alapponthálózatok meghatározása, sűrítése. Vízszintes felmérési eljárások, manuálék készítése, területszámítás. Épületek és építmények felmérése.</p> <p><u>Magasságmérések</u></p> <p>A magasság geodéziai fogalma, mérésének módjai. A szintezés elve, eszközei, műszerei, fajtái. Egyszerű mérő-és kitzítőeszközök és használatuk. Szintezőműszerek, teodolit, mérőállomás és GPS-kitűzőeszköz és használatuk, a mérések gyakorlati megvalósítása. Mérési jegyzőkönyvek készítése,</p>

	<p>értékelése. Vonalszintezés. Trigonometriai magasságmérés, építmény magasságának meghatározása. Vegyes területfelmérési eljárások. Hossz-szelvény-és kereszt-szelvény-szintezés. Területszintezés, szintvonalas helyszínrajz szerkesztése. Épületek és építmények felmérése.</p> <p><u>Térképek, helyszínrajzok</u></p> <p>Vetületi rendszerek. A térképek felosztása, rendeltetése. Jelkulcsi alapismeretek. Egységes Országos Térképrendszer. Helyszínrajzok.</p> <p><u>Épületek, építmények felmérése, kitűzése</u></p> <p>Épületek, építmények helyének kitűzése. Hagyományos és korszerű mérőeszközök használata. Felmérési és kitűzési feladatok végrehajtása derékszögű és poláris méréssel. Felmérési adatok grafikus ábrázolása, manuálék készítése. Zsinórállvány készítése. Építés közbeni kitűzések, ellenőrző mérések.</p>
Építőanyagok	<p><u>Az építőanyagok tulajdonságai és vizsgálata</u></p> <p>Kémiai tulajdonságok. Fizikai tulajdonságok. Hidrotechnikai tulajdonságok. Hőtechnikai tulajdonságok. Tűzállóság. Akusztikai tulajdonságok. Szilárdsági jellemzők. Mechanikai tulajdonságok. Az építőanyagok járatos vizsgálati módszereinek, eljárásainak megismerése. Mintavétel, anyagvizsgálat, laboratóriumi vizsgálatok. A vizsgálati folyamatok megismerése.</p> <p><u>Természetes építőanyagok és vizsgálatuk</u></p> <p>A természetes építőanyagok csoportosítása. Építési kőanyagok. Kőzetek vizsgálata. Építőfa, építőipari faárúk. Faanyagok vizsgálata. Egyéb természetes építőanyagok.</p> <p><u>Mesterséges építőanyagok és vizsgálatuk</u></p> <p>A mesterséges építőanyagok csoportosítása. Építési kötőanyagok. Kötőanyagok vizsgálata. Beton. A beton vizsgálata. Betonadalékszerek, segédanyagok. Betontechnológia. Előregyártott beton-és vasbeton termékek. Habarcsok. Habarcsok vizsgálata. Habarcsok keverése, bedolgozása. Agyaggyártmányok, építési kerámiák. Építési üvegek. Műanyagok. A festés és mázolás anyagai. Fémek. Vízszigetelő anyagok. Hő-és hangszigetelő anyagok. Egyéb építőanyagok.</p>
Szakmai informatika	<p><u>A rajzoló-és tervezőprogramok felépítése</u></p> <p>A CAD-alapú rajzoló-és tervezőprogramok fajtái. A számítógéppel segített rajzoló, tervezési folyamat. Az alkalmazott CAD-program felépítése, alapjai. A számítógépes felhasználói felület, menüsorok, eszköztárak. Beállítások, rajzi környezetek, billentyűparancsok.</p> <p><u>Épületek, építmények tervrajzainak elkészítése, épületinformációs modellezés (BIM)</u></p> <p>A tervezőprogram megismerése után valós tervrajzok megrajzolása. Alaprajzok, metszetek, homlokzatok szerkesztése, rajzolása. Kapcsolódó tervrajzok elkészítése. Részletrajzok készítése. Műszaki tervdokumentáció összeállítása. Nyomatási lehetőségek. Az épületinformációs modellezés (BIM) alapjai.</p> <p><u>Digitális rajzi környezet</u></p> <p>A rajzi környezet informatikai alapjai. A szövegszerkesztés, táblázatkezelés, prezentációkészítés építőipari vonatkozásai. Az internethasználat szakmai vonatkozásai.</p> <p>A rajzoló-és tervezőprogramokhoz kapcsolódó kiegészítő programok használata. Térbeli műszaki modellezőprogramok. A grafikus programok használata. A CAD-programok és más alkalmazások kapcsolata. Látványtervek, animáció készítése. Egyéb külső eszközök kapcsolata. Rajzi dokumentálás, szkennelés, 3D szkennelés, archiválás, nyomtatás, 3D nyomtatás.</p>
Magasépítéstan	<p><u>Tetőszerkezetek, magastetők, lapostetők</u></p> <p>A magastetők formái. A magastetők fajtái. A tetőszerkezeteket érő hatások. A tetőkkel szembeni követelmények. A magastetők szerkezeti felépítése. Fa fedélszerkezetek. A fa fedélszerkezetek részletképzései. Mérnöki faszervezetek. Fém fedélszerkezetek. Tetőtér-beépítés. Tetőtérrel határoló födémre épített fedélszerkezetek. A fedélszerkezetek építésének szabályai. A tetőfedés fogalma. A tetőfedés felépítése. A tetőfedésekkel szemben támasztott követelmények. A tetőfedések fajtái. A tetőfedések általános kialakítási szabályai. Kiselemes, pikkelyszerű fedések. Nagyelemes fedések. Bádogos szerkezetek. A tetőfedések kiegészítő tartozékai. Alátéthéjazatok. A tetőfedések tervezési alapelvei. A tetőfedések kivitelezési szabályai. Tetőszerkezetek, magastetők rajzfeladatai. A lapostetők fogalma, rendeltetése. A lapostetők fajtái. A lapostetőket érő hatások. A lapostetők szerkezeti felépítése. A lapostetők vízvezetése. A lapostetők hőszigetelése. A lapostetők csapadék elleni szigetelése. Csapadék elleni szigetelés kialakítása bitumenes lemezekkel. Csapadék elleni szigetelés kialakítása műanyag lemezekkel. Csapadék elleni bevonatszigetelések. Hasznosított lapostetők. Terasztetők. Járművel járhatólapostetők. Zöldtetők. Lapostetők rajzfeladatai.</p> <p><u>Nyílászárók, vakolatok, burkolatok, aljzatok, használati és üzemi víz el-leni szigetelések, felületképzések, berendezési tárgyak</u></p>

	<p>A nyílászárók fogalma, típusai, jellemzői. Ablakok. Ajtók. A nyílászáró és a falszerkezet kapcsolata. A nyílászárók beépítése. Árnyékoló szerkezetek. Egyéb nyílászáró szerkezetek, függönyfalak. A vakolatok fajtái. Vakolati rendszerek. Beltéri vakolatok. Kültéri vakolatok. Különleges vakolatok. A vakolási munka folyamata. A burkolatok fogalma, osztályozása. Padlóburkolatok. Falburkolatok. Mennyezetburkolatok, álmennyezetek. Homlokzatburkolatok. Pillérek, oszlopok burkolatai. Térburkolatok, erkélyek, teraszok burkolatai. Épületen belül keletkező nedvességátadások. Használati és üzemi víz elleni szigetelési módok. Használati és üzemi víz elleni szigetelések kialakítása. Felületképzések. Falfestő munkák. Mázoló munkák. Tapétázó munkák. Berendezési tárgyak. Nyílászárók, vakolatok, burkolatok, aljzatok, használati és üzemi víz elleni szigetelések, felületképzések, berendezési tárgyak rajzfeladatai.</p> <p><u>Épületgépészet, épületvillamosság</u></p> <p>Épületgépészeti feladatok. Vízvezeték-szerelési munkák. Csatornázási munkák. Gázvezeték-szerelési munkák. Fűtési rendszerek, hőszivattyúk. Légtechnikai rendszerek, szellőzés. Épületgépészeti munkák kivitelezése. Épületvillamossági feladatok. Csatlakozás a villamos elosztóhálózatra. Az épület belső villamos hálózata. Az épület gyengeáramú hálózata. Épületvillamossági vezetékek, berendezések szerelése. Megújuló energiaforrások. Az energiatudatos épületek szerkezeti kialakítása. Az energiatudatos épületek gépészeti kialakítása. Az energiatudatos épületek villamossági kialakítása.</p> <p><u>Segédszerkezetek, építési rendszerek, építési technológiák, fenntartás, üzemeltetés, bontás.</u></p> <p>Állványok. Zsaluzatok. A rendszerelvű építés. Tartószerkezeti rendszerek. Teherhordófalas építési rendszerek. Vázás építési rendszerek. Fenntartás. Üzemeltetés. Bontás</p> <p><u>Az építőipari alapismeretek, az építőipari rajzi alapismeretek, az ábrázoló geometria, az építési alapismeretek, az építéstan és a magasépítéstan tantárgyak ismeretanyagának rendszerező áttekintése</u></p> <p>Az építőipari alapismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése. Az építőipari rajzi alapismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése. Az ábrázoló geometria tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése. Az építési alapismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése. Az építéstan tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése. A magasépítéstan tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése</p>
<p>Magasépítési tartószerkezetek</p>	<p><u>A vasbetonszerkezetek alapfogalmai</u></p> <p>A vasbetonszerkezetek anyagai. Szilárdsági jellemzők. A méretezés szabványai. Méretezési táblázatok és segédletek. A vasbetonszerkezetek fajtái.</p> <p><u>Magasépítési vasbetonszerkezetek kialakítása, méretezése, kivitelezési szabályai</u></p> <p>Vasbetonszerkezetek szerkesztési szabályai. Vasbeton gerendák kialakítási és kivitelezési szabályai. Vasbeton gerendák ellenőrzése, tervezése. Vasbeton lemezek kialakítási és kivitelezési szabályai. Vasbeton lemezek ellenőrzése, tervezése. Vasbeton pillérek, oszlopok kialakítási és kivitelezési szabályai. Vasbeton pillérek, oszlopok ellenőrzése, tervezése. Vasbeton falak kialakítási és kivitelezési szabályai. Vasbeton falak ellenőrzése, tervezése. Vasbeton alapok kialakítási és kivitelezési szabályai. Vasbeton koszorúk kialakítási és kivitelezési szabályai. Vasbeton lépcsők kialakítási és kivitelezési szabályai. Egyéb magasépítési vasbeton szerkezetek kialakítási és kivitelezési szabályai. Feszített vasbeton szerkezetek.</p> <p><u>Egyéb magasépítési tartószerkezetek kialakítása, méretezése, kivitelezési szabályai</u></p> <p>Fa tartószerkezetek szerkezeti kialakítása, méretezése. Fa tartószerkezetek kapcsolatai. Fa tartószerkezetek kivitelezési szabályai. Acél tartószerkezetek szerkezeti kialakítása, méretezése. Acél tartószerkezetek kapcsolatai. Acél tartószerkezetek kivitelezési szabályai. Egyéb tartószerkezetek fajtái, kialakítása, kapcsolatai, kivitelezési szabályai. Különböző anyagú tartószerkezetek kapcsolati kialakításai.</p> <p><u>A magasépítési vasbetonszerkezetek és egyéb tartószerkezetek rajzfeladatai</u></p> <p>A magasépítési tartószerkezeti tervek ábrázolási szabályai. Rajzolási és szerkesztési szabályok. Zsaluzási tervek. Vasalási tervek. Részletrajzok. Jelölések, megnevezések, méretek jelölése. Betonacél kimutatás.</p> <p><u>A tartószerkezetek és a magasépítési tartószerkezetek tantárgyak ismeretanyagának rendszerező áttekintése</u></p> <p>A tartószerkezetek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése. A magasépítési tartószerkezetek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése.</p> <p>A tartószerkezetek fajtái, statikai alapfogalmak, erőrendszerek, egyensúlyozás, támaszerő-számítás. Igénybevételek, belsőerőábrák. Keresztmetszeti jellemzők. Szilárdságtani alapfogalmak. Méretezés egyszerű és összetett igénybevételekre. Alakváltozások, statikailag határozatlan szerkezetek, szélső igénybevételi ábrák. Vasbetonszerkezetek alapfogalmai. A magasépítési vasbetonszerkezetek kialakítása, méretezése, kivitelezési szabályai. Egyéb magasépítési tartószerkezetek kialakítása, méretezése, kivitelezési szabályai. Magasépítési vasbetonszerkezetek és egyéb tartószerkezetek rajzfeladatai.</p>
<p>Magasépítési szervezési ismeretek</p>	<p><u>Építőipari mennyiségszámítások</u></p>

	<p>Építőipari mennyiségszámítások végzése a különböző magasépítési munkafolyamatok tekintetében. Munkamennyiségek meghatározása idomterv segítségével. Méretkimutatás készítése. Mennyiségszámítási szabályok megismerése. Anyag-és munkaidőigény meghatározása normák alapján. Anyagszükséglet meghatározása kiszerezési egységben.</p> <p><u>A kivitelezés szervezése, adminisztrációja, befejező szakasza</u> Az építésirányítás típusai, módjai. Vállalatba adási lehetőségek. Fő-, al- és generálvállalkozások. A kivitelezés helyszíni előkészítése. Munkaterület átadás-átvétel. A kivitelezés folyamata, résztvevői. Rendkívüli helyzetek a kivitelezés során. Építéshelyi adminisztráció. Építési napló. E-építési napló. Személyi, tárgyi és szervezési-működési feltételek. Műszaki ellenőrzés, minőségbiztosítás. A kivitelezés befejező szakasza. Műszaki átadás-átvétel. Használatbavétel. Átadás utáni folyamatok</p> <p><u>Költségvetés-készítés</u> A költségvetés helye, szerepe. A költségvetés készítésének célja, funkciója. A költségvetések, költségbecslések fajtái, jellemzői. A költségvetés, költségbecslés készítéséhez használt tételrendek. A költségvetés felépítése, készítésének lépései. Az ár képzés. A költségek összesítője. Költségvetés készítése tervek, tervrészletek alapján. Költségvetési tételek kiírása. Költségvetés-készítő program(ok) használata.</p> <p><u>Organizáció</u> Termelészervezés. Organizációs tervezés. Organizációs folyamatok. Organizációs elrendezési tervek. Az építési terület berendezése. Felvonulási utak, építmények. Energia-és közmuellátás. Az építéshez szükséges anyagok, gyártmányok tárolása. Segédüzemek</p> <p><u>Időtervezés</u> Az építési munkák időtervezése. Az időtervezés alapfogalmai. Az építési munkáknál alkalmazott ütemtervek fajtái. Az időtervek készítésének lépései. Folyamatok képzése. Folyamatok elemzése. A folyamatok összekapcsolása. Ütemtervek készítése.</p> <p><u>Építőipari gépek</u> Az építőipari gépek általános ismeretei. A földmunkák gépei. Az alépítményi munkák gépei. Az anyagmozgatás gépei. Emelőgépek. A betontechnológia gépei. A habarcs technológia gépei. Az ács munkák gépei. A mázó-és festőmunkák gépei. A burkolómunkák gépei. Egyéb építőipari gépek. Gépek üzemeltetése, biztonságtechnikája.</p> <p><u>Épületüzemeltetés, -karbantartás, -fenntartás, -felújítás</u> Az épületek élettartama. Állag és állapot megállapítása, vizsgálatok. Épületüzemeltetés, -működtetés, -karbantartás, -fenntartás. Épületfelújítás. Korszerűsítés. Átalakítás. Bővítés.</p> <p><u>Az építésszervezési ismeretek és a magasépítési szervezési ismeretek tantárgyak ismeretanyagának rendszerező áttekintése.</u> Az építésszervezési ismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése. A magasépítési szervezési ismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése. Építési folyamatok. Beruházások szervezése, előkészítése. Építőipari mennyiségszámítások. A kivitelezés szervezése, adminisztrációja, befejező szakasza. Költségvetés-készítés. Organizáció. Időtervezés. Építőipari gépek. Épületüzemeltetés, -karbantartás, -fenntartás, -felújítás</p>
<p>Magasépítési kivitelezési ismeretek</p>	<p><u>Szerkezetépítési munkák</u> Földmunkák. Alapozások. Függőleges teherhordó szerkezetek. Nyílászárók, boltívek. Koszorúk, földemek, boltozatok. Lépcsők, lejtők. Egyéb szerkezetépítési feladatok. Tetőszerkezetek, magastetők. Tetőfedések. Lapostetők.</p> <p><u>Szakiipari munkák</u> Nem teherhordó szerkezetek. Nyílászárók. Vakolatok, felületképzések. Burkolatok. Aljzatok. Hő-és hangszigetelések. Vízszigetelések. Épületgépészet, épületvillamosság.</p> <p><u>Segédszerkezetek</u> Zsaluzatok. Állványzatok. Dúcolások.</p> <p><u>Az építőipari kivitelezési alapismeretek, az építéskivitelezési ismeretek, a földmérés és kitzés, az építőanyagok és a magasépítési kivitelezési ismeretek tantárgyak ismeretanyagának rendszerező áttekintése</u></p>

	<p>Az építőipari kivitelezési alapismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése. Az építéskivitelezési ismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése. A földmérés és kitérés tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése. Az építőanyagok tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése. A magasépítési kivitelezési ismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése.</p>
Magasépítési szakmai informatika	<p><u>Magasépítési létesítmények terveinek rajzolása, épületinformációs modellezés (BIM)</u> Alaprajzok szerkesztése, rajzolása. Metszetek, homlokzatok szerkesztése, rajzolása. Kapcsolódó tervrajzok elkészítése. Részletrajzok készítése. Műszaki tervdokumentáció összeállítása. Rajzi dokumentálás, szkennelés, 3D szkennelés, archiválás, nyomtatás, 3D nyomtatás. Az egyes tervezőprogramokról szerzett ismeretek bővítése. A számítógépes tervfeldolgozás elmélyítése különböző nehézségű, gyakorlatorientált feladatokon keresztül. Önálló feladatfeldolgozási gyakorlatok 2D-s és 3D-s szerkesztések. Épületinformációs modellezés (BIM) Kapcsolódási pontok egyéb számítógépes, pl. költségvetés-készítő programokhoz. <u>Egy adott épület tervdokumentációinak elkészítése</u> A szakmai záróvizsgálathoz kapcsolódó, a vizsgakövetelményeknek megfelelő tervdokumentáció elkészítése, összeállítása. Alaprajzok szerkesztése, rajzolása. Metszetek, homlokzatok szerkesztése, rajzolása. Kapcsolódó tervrajzok elkészítése. Részletrajzok készítése. Műszaki tervdokumentáció összeállítása. Rajzi dokumentálás, nyomtatás. <u>A szakmai informatikai alapismeretek, a szakmai informatika és a magasépítési szakmai informatika tantárgyak ismeretanyagának rendszerező áttekintése.</u> A szakmai informatikai alapismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése. A szakmai informatika tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése. A magasépítési szakmai informatika tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése</p>
Építésztörténet és műemlékvédelem	<p><u>Építésztörténet</u> Alapfogalmak. Építészeti alaktan. Építészeti alaktan rajzfeladat. Építészeti stílusok. Építészeti stílusok rajzfeladat. Az őskor építészete. Az ókor építészete. A középkor építészete. Az újkor építészete. A legújabbkor építészete. Kortárs építészet. Népi építészet. Építésztörténeti emlékek Magyarországon. <u>Műemlékvédelem</u> A műemlékvédelem feladata. Az örökségvédelemre vonatkozó jogszabályok. Az örökségvédelem hatósági intézményei. Műemlékek azonosítása, kutatása, feltárása. Műemlékek szakszerű felújítása, bemutatása. Világörökségi helyszínek. Műemlék épület megtekintése. Műemlék épület felújításának megtekintése. Műemléki témájú rajzfeladat készítése. <u>Az építésztörténeti és műemlékvédelmi ismeretek rendszerező áttekintése</u> Az építésztörténeti ismeretek rendszerező áttekintése. A műemlékvédelmi ismeretek rendszerező áttekintése.</p>
Magasépítési szakmai idegen nyelv	<p><u>Építési tevékenységek</u> Az építési beruházás folyamata. Az építési beruházás résztvevői. Anyagok, gépek, szerszámok <u>Épületszerkezetek</u> Talajok, földmunkák, víztelenítések. Alapozások. Alépitményi szigetelések. Fügőleges teherhordó szerkezetek. Fügőleges nem teherhordó szerkezetek. Nyílászárók, boltívek. Koszorúk, földemék, boltozatok, lépcsők, lejtők. Hő- és hangszigetelések, energiatudatos építés. Tetőszerkezetek, magastető, lapostetők. Nyílászárók, vakolatok, burkolatok, aljzatok, használati és üzemi víz elleni szigetelések, felületképzések, berendezési tárgyak. Épületgépészet, épületvillamosság. Segédszerkezetek, építési rendszerek, építési technológiák, fenntartás, üzemeltetés, bontás. <u>A magasépítési szakmai idegen nyelvi ismeretek rendszerező áttekintése</u> Építési tevékenységek. Épületszerkezetek</p>

MÉLYÉPÍTŐ TECHNIKUS

(szakmajegyzékszám: 5 0732 06 10)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

Évfolyam	9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám	
Évfolyam összes óraszám	252	324	432	432	713	2153	1188	930	2118	
Munkavállalói ismeretek	18	0	0	0	0	18	18	0	18	
Munkavállalói idegen nyelv technikus szakmák esetén	0	0	0	0	62	62	0	62	62	
Építőipari közös ismeretek	Építőipari alapismeretek	54	36	0	0	90	90	0	90	
	Építőipari kivitelezési alapismeretek	72	36	0	0	108	108	0	108	
	Építőipari rajzi alapismeretek	72	0	0	0	72	72	0	72	
	Munka- és környezetvédelem	36	0	0	0	36	36	0	36	
	Tanulási terület összórészlete	234	72	0	0	0	306	306	0	306
Építőipar technikus közös ismeretek	Ábrázoló geometria	0	108	0	0	0	108	108	0	108
	Építési alapismeretek	0	72	0	0	0	72	72	0	72
	Szakmai informatikai alapismeretek	0	72	0	0	0	72	72	0	72
	Tanulási terület összórészlete	0	252	0	0	0	252	252	0	252
Építőtechnikus szerkezeti ismeretek	Építéstan	0	0	90	90	0	180	180	0	180
	Tartószerkezetek	0	0	90	90	0	180	90	77	167
	Tanulási terület összórészlete	0	0	180	180	0	360	270	77	347
Építőtechnikus kivitelezési és egyéb ismeretek	Építésszervezési ismeretek	0	0	0	72	0	72	0	62	62
	Építéskivitelezési ismeretek	0	0	72	36	0	108	72	31	103
	Földméréstan és kitérés	0	0	0	90	0	90	90	0	90
	Építőanyagok	0	0	108	0	0	108	108	0	108

	Szakmai informatika	0	0	72	54	0	126	72	47	119
	Tanulási terület összórászáma	0	0	252	252	0	504	342	140	482
Mélyépítő technikus szerkezeti ismeretek	Talajmechanika és alapozás	0	0	0	0	124	124	0	124	124
	Infrastruktúra-építés	0	0	0	0	62	62	0	62	62
	Mélyépítési tartószerkezetek	0	0	0	0	93	93	0	93	93
	Tanulási terület összórászáma	0	0	0	0	279	279	0	279	279
Mélyépítő technikus kivitelezési és egyéb ismeretek	Mélyépítési szervezési ismeretek	0	0	0	0	124	124	0	124	124
	Mélyépítési kivitelezési ismeretek	0	0	0	0	124	124	0	124	124
	Mélyépítési szakmai informatika	0	0	0	0	93	93	0	93	93
	Mélyépítési szakmai idegen nyelv	0	0	0	0	31	31	0	31	31
	Tanulási terület összórászáma	0	0	0	0	372	372	0	372	372
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	0	70	70			160		

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök

A **MÉLYÉPÍTŐ TECHNIKUS** szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
<p>Munkavállalói ismeretek</p>	<p><u>Álláskeresés</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága</p> <p><u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony. A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége. Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idénymunka és alkalmi munka) Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka</p> <p><u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai. A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Probaidó. A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei. A munkaszerződés módosítása. Munkaviszony megszűnése, megszüntetése. Munkaidő és pihenőidő. A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)</p> <p><u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel. Az álláskeresési ellátások fajtái. Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazási költség-támogatások). Szolgáltatások álláskeresőknek (munkaerő-közvetítés, tanácsadás) Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)</p>
<p>Munkavállalói idegen nyelv</p>	<p><u>Az álláskeresés lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).</p> <p><u>Önéletrajz és motivációs levél</u> A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.</p> <p><u>„Small talk” – általános társalgás</u> A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúknak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos,</p>

	<p>hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.</p> <p>Az állásinterjút megelőzően gyakran telefonos egyeztetésre is sor kerül, ezért a tanulónak fontos a telefonbeszélgetések szabályait és fordulatait is megismernie, elsajátítania. A témakör során elsősorban a tanulók produktív kompetenciája fejlődik (beszédképesség), de a témához kapcsolódó internetes videók és egyéb hanganyagok hallgatása során receptív készségeik is fejlődnek (hallás utáni értés).</p> <p><u>Állásinterjú</u></p> <p>A témakör végére a tanuló képes viszonylagos folyékonyan, hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatban.</p> <p>A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p> <p>A témakör tanítása során az állásinterjú lefolytatásán kívül fontos, hogy a tanuló ismerje a munkaszerződés azon szakkifejezéseit, részeit is, amelyek szakmájához kötődhetnek. A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz arra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értelmezze.</p> <p>A témakör során elsősorban a tanuló produktív kompetenciája fejlődik (beszédképesség), de a témához kapcsolódó videók és egyéb hanganyagok hallgatása során a receptív készségek is fejlődnek (hallás utáni értés), valamint a munkaszerződés-minták szövegének olvasása során az olvasott szövegértés is fejleszthető.</p>
<p>Építőipari alapismeretek</p>	<p><u>Az építőipar feladata, felosztása</u></p> <p>A tanulók megismerik az építőipar feladatait, illetve azt, hogy a feladatok megvalósítási folyamatában melyik szakma milyen tevékenységet végez.</p> <p>Új épületek, építmények építése</p> <p>Meglévő épületek karbantartása, felújítása, bővítése, átalakítása, bontása</p> <p>A magasépítés feladatai, tevékenysége</p> <p>A mélyépítés feladatai, tevékenysége</p> <p><u>Az építési munkák sorrendje, az építési folyamat résztvevői</u></p> <p>Az építési munkák sorrendje</p> <ul style="list-style-type: none"> – Alépítményi munkák – Felépítményi munkák – Befejező munkák <p>Az építési folyamat résztvevői</p> <ul style="list-style-type: none"> – Építtető – Építőipari kivitelező – Építészeti-műszaki tervező – Építési műszaki ellenőr – Felelős műszaki vezető – Építésügyi műszaki szakértő – Energetikai tanúsító – Hatóságok <p><u>Az építőipari szakmák és az építőipari feladatokhoz kapcsolódó szakmák tevékenységi köre</u></p> <p>Az építőipari szakmák tevékenységei</p> <p><u>Az épített környezet, a települések, a települési infrastruktúra</u></p> <p>A települések kialakulása és típusai</p> <p>Települési infrastruktúra</p> <p><u>Épületek, építmények csoportosítása, jellemzői, lakóépületek helyiségeinek, méreteinek, tájolásának ismerete</u></p>

	<p>Lakóépületek Középületek Ipari épületek Mezőgazdasági épületek Lakóépületek kialakítása <u>Épületszerkezetek fogalma, rendeltetése, csoportosítása Az épületszerkezetek fogalma és osztályozása</u></p> <p><u>Építési technológiák, építési módok</u> Hagyományos építési mód Szerelt, előregyártott építési módok <u>Az építőipar és a digitalizáció kapcsolata</u> Az előregyártás, a tervezés és a megvalósítás során alkalmazott digitális lehetőségek</p>
Építőipari kivitelezési alapismeretek	<p><u>Az építőipari munkáknál használt anyagok ismerete</u> A 12 építőipari szakma alapfeladataihoz kapcsolódó anyagok és azok felhasználási módjai <u>Szerszámok, eszközök, gépek ismerete és alkalmazása</u> Az építőipari alpműveletek során felhasznált szerszámok, eszközök, gépek és ezek használata, alkalmazása <u>Építőipari alapfeladatok készítése</u> Építőipari alpműveletek: függőzés, vízszintes sík képzése, építési anyagok összeépítése, rögzítése, anyagok darabolása. Csapatmunka 12 szakma alpműveletei (projektfeladat keretében): Ács alpműveletek készítése Bádogos alpműveletek készítése Burkoló alpműveletek készítése Festő, mázoló, tapétázó alpműveletek készítése Kőfaragó alpműveletek készítése Kőműves alpműveletek készítése Épületszobrász és műköves alpműveletek készítése Szárazépítő alpműveletek készítése Szerkezetépítő és -szerelő alpműveletek készítése Szigetelő alpműveletek készítése Tetőfedő alpműveletek készítése Útépipítő és útfenntartó alpműveletek készítése <u>Dokumentáció és prezentáció</u> Projektmunka készítésének dokumentációja hagyományos és elektronikus formában Bemutató, prezentáció készítése a projekt munkáról</p>
Építőipari rajzi alapismeretek	<p><u>Rajzi alapfogalmak</u> Ábrázolási módok Méterarány Tervdokumentációk tartalmának ismerete Rajzi jelölések értelmezése <u>Műszaki rajzok készítése</u> Szabványos jelöléseket tartalmazó rajzok készítése Testek ábrázolása vetületi és axonometrikus rajzokon <u>Szabadkézi rajzok készítése</u> A szabadkézi ábrázolás összefüggései Szabadkézi rajzok készítése</p>

	Számításokhoz, szakmai kérdésekhez megfelelő ábra készítése
Munka- és környezetvédelem	<p><u>Általános munkavédelmi ismeretek</u> A munkavédelem fogalma, területei Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések Tárgyi feltételek a munkavédelemben, védőfelszerelések Gépek, eszközök biztonsági követelményei</p> <p><u>Tűzvédelem</u> A tűzvédelem fogalma, a tűzállóság követelménye Építőanyagok tűzvédelmi jellemzői</p> <p><u>Környezetvédelem</u> A környezetvédelmi szemlélet az építőiparban A munkavédelem építőipari vonatkozásai</p> <p>Az építőipari munkaterület munkavédelmi szempontok alapján történő kialakítása, előírások</p>
Ábrázoló geometria	<p><u>Síkgeometria</u> Mértani ismeretek és szerkesztések Síkgeometriai alapfogalmak Szögek, szögparók Pont és egyenes, valamint a párhuzamos egyenesek távolsága Síkidomok, szabályos sokszögek Egybevágóság: szögek másolása, síkidomok másolása, nagyítás, kicsinyítés Ívek, görbék szerkesztése</p> <p><u>Térgeometria</u> A test fogalma Sík lapú testek származtatása Forgástestek származtatása Vetítési módok, vetületek, képsíkrendszer Tételek: pont, egyenes, sík Tételek ábrázolása: pont, általános és különleges helyzetű egyenesek és síkok Metszési feladatok Dőféspont szerkesztése Síkok metszésvonala Új képsíkok felvétele Transzformáció Méteres feladatok Sík lapú testek ábrázolása Forgástestek ábrázolása Sík lapú testek síkmetszése A kímetszett síkidom valódi mérete Sík lapú testek kiterítése Fedélidom-szerkesztés Forgástestek síkmetszése Forgástestek kiterítése Sík lapú testek dőfése egyenessel Sík lapú és forgástestek áthatása</p>

	<p>Árnyékszerkesztés, önárnyék, vetett árnyék <u>3D-s ábrázolási módok</u> Axonometrikus ábrázolás Szabad, merőleges és ferde axonometria A műszaki gyakorlatban használt axonometriák Ábrázolás a különböző axonometrikus ábrázolási módokban Perspektivikus ábrázolás Egyiránypontos perspektíva Kétiránypontos perspektíva</p>
Építési alapismeretek	<p><u>Talajok, földmunkák, víztelenítések</u> Talajok Földmunkák Dúcolások Nedvesség hatások a talajban Talajpára, talajnedvesség, talajvíz A talaj víztelenítése <u>Alapozások</u> Alapfogalmak Síkalapozások Mélyalapozások Alkalmazott anyagok, technológiák Alapozások rajzfeladatai, alapozási terv készítése <u>Alépitményi szigetelések Az alépitményi szigetelések fogalma, fajtái, részei</u> Talajnedvesség elleni szigetelések Talajvíznyomás elleni szigetelések Alkalmazott anyagok, technológiák Alépitményi szigetelések rajzfeladatai</p>
Szakmai informatikai alapismeretek	<p><u>Rajzoló- és tervezőprogramok felépítése</u> CAD-alapú rajzoló- és tervezőprogramok fajtái A számítógéppel segített rajzoló, tervezési folyamat Az alkalmazott CAD-program felépítése, alapjai A számítógépes felhasználói felület, menüsorok, eszköztárak Beállítások, rajzi környezetek, billentyűparancsok <u>Számítógéppel segített rajzolás</u> Síkbeli és térbeli elemek, kapcsolatrendszerük Geometriai műveletek, parancssorok 2D-s és 3D-s szerkesztések Különböző tervezési programok közötti kapcsolat Rajzi formátumok Méretezések, feliratok Műszaki tervdokumentáció összeállítása Nyomtatási lehetőségek</p>
Építéstan	<p><u>Függőleges, teherhordó szerkezetek</u> Falszerkezetek fogalma, fajtái Kézi falazóelemekből készülő falazatok Téglakötések</p>

	<p>Monolit falszerkezetek Egyéb falak Pillérek Oszlopok Alkalmazott anyagok, technológiák Függőleges teherhordó szerkezetek rajzfeladatai <u>Függőleges, nem teherhordó szerkezetek</u> Válaszfalak Kémények Szellőzők Alkalmazott anyagok, technológiák Függőleges, nem teherhordó szerkezetek rajzfeladatai <u>Nyílásáthidalók, boltövek</u> Nyílásáthidalók Boltövek Alkalmazott anyagok, technológiák Nyílásáthidalók, boltövek rajzfeladatai <u>Koszorúk, födémekek, boltozatok, lépcsők, lejtők</u> Koszorúk Födémek fogalma, részei, osztályozása, födémekekkel szemben támasztott követelmények Fa- és acélgerendás födémekek Monolit vasbeton födémekek Előregyártott vasbeton födémekek Félmonolit födémekek Egyéb födémekek A födémekekhez kapcsolódó szerkezetek: erkélyek, függőfolyosók, lodzsák, párkányok Boltozatok Lépcsők Lejtők Alkalmazott anyagok, technológiák Koszorúk, födémekek, boltozatok, lépcsők, lejtők rajzfeladatai <u>Hő- és hangszigetelések, energiatudatos építés</u> Épületenergetikai irányelvek Energiatudatos építés alapelvei Hőtechnikai tulajdonságok Hőszigetelések elhelyezkedése, épületszerkezeti vonatkozásai Épületek hangszigetelése Épületek páratechnikai védelme Alkalmazott anyagok és technológiák Hő- és hangszigetelések rajzfeladatai</p>
Tartószerkezetek	<p><u>Tartószerkezetek fajtái, statikai alapfogalmak, erőrendszerek, egyensúlyozás, támaszerő-számítás Tartók fogalma, osztályozása</u> Statikai alapfogalmak A statika alaptételei Erőrendszerek Síkbeli erőrendszer eredőjének meghatározása Síkbeli erőrendszer egyensúlyozása egy, kettő, három erővel Statikailag határozott tartók támaszerőinek meghatározása:</p>

<p> Kéttámaszú tartó Befogott tartó Kéttámaszú konzolos tartó Gerber-tartó Rácsos tartók fajtái Rácsos tartók rúderőinek meghatározása Tartók helyzeti állékonysága <u>Igénybevételek, belsőerő-ábrák</u> Igénybevételek, belső erők fogalma Statikailag határozott tartók igénybevételeinek meghatározása, normálerő, nyíróerő és nyomatéki ábrák rajzolása: Kéttámaszú tartó Befogott tartó Kéttámaszú konzolos tartó Gerber-tartó Összefüggések a terhek és az igénybevételek között <u>Keresztmetszeti jellemzők</u> Síkídomok keresztmetszeti jellemzőinek meghatározása: Súlypont Statikai nyomaték Inercianyomaték Inerciasugár Keresztmetszeti tényező <u>Szilárdságtani alapfogalmak</u> Tartószerkezetek, igénybevételek, feszültségek, alakváltozások Tartószerkezetek anyagainak mechanikai tulajdonságai Erőtani méretezések alapelvei, tartókra ható terhek, hatások, súlyelemzés Méretezés hatályos szabványai Méretezési táblázatok és segédletek használata <u>Méretezés egyszerű és összetett igénybevételekre</u> Húzó igénybevétel fogalma, megjelenési formái Húzó igénybevételek meghatározása Húzó igénybevételből származó feszültségek Ellenőrzés húzó igénybevételre Tervezés húzó igénybevételre Nyomó igénybevétel fogalma, megjelenési formái Nyomó igénybevételek meghatározása Nyomó igénybevételből származó feszültségek Ellenőrzés nyomó igénybevételre Tervezés nyomó igénybevételre Nyíró igénybevétel fogalma, megjelenési formái Nyíró igénybevételek meghatározása Nyíró igénybevételből származó feszültségek Ellenőrzés nyíró igénybevételre Tervezés nyíró igénybevételre </p>

	<p>Hajlító igénybevétel fogalma, megjelenési formái Hajlító igénybevételek meghatározása Hajlító igénybevételből származó feszültségek Ellenőrzés hajlító igénybevételre Tervezés hajlító igénybevételre Összetett igénybevétel fogalma, megjelenési formái Összetett igénybevételek meghatározása Összetett igénybevételből származó feszültségek Ellenőrzés összetett igénybevételre Tervezés összetett igénybevételre Előregyártott vasbeton gerendás födémek méretezése Terhek felvétele Födémmezők kijelölése Gerendás födém ellenőrzése Födémterv rajzolása, elemkimutatás készítése Falazott szerkezetek méretezési alapismeretei <u>Alakváltozások, statikailag határozatlan szerkezetek, szélső igénybevételi ábrák</u> Az alakváltozások formája Befogott tartók alakváltozása Kéttámaszú tartók alakváltozása A statikai határozatlanság Statikailag határozatlan, szimmetrikusan terhelt kéttámaszú tartók Statikailag határozatlan többtámaszú tartók Szélső nyíróerőábrák Szélső nyomatéki ábrák</p>
Építésszervezési ismeretek	<p><u>Építési folyamatok</u> Építési és beruházási alapfogalmak Az építési folyamat szakaszai A beruházási folyamat résztvevői, feladatuk, kapcsolatrendszerük <u>Beruházások szervezése, előkészítése</u> Beruházások szervezési feladatai A beruházások előkészítő időszaka Programalkotás és engedélyezés A tervezés folyamata, szakaszai A beruházások jogi környezete A megvalósítás előkészítése Vállalatba adás Építési szerződés <u>Építőipari mennyiségszámítások</u> Építőipari mennyiségszámítások végzése a különböző munkafolyamatok tekintetében Idomterv készítése Méretkimutatás Mennyiségszámítási szabályok</p>
Építéskivitelezési ismeretek	<p><u>Szerkezetépítési munkák</u> Földmunkák Alapozások Függőleges teherhordó szerkezetek</p>

	<p>Nyílásáthidalók, boltövek Koszorúk, födémek, boltozatok Lépcsők, lejtők Egyéb szerkezetépítési feladatok <u>Szakiipari munkák</u> Nem teherhordó szerkezetek Aljzatok Burkolatok Vakolatok, felületképzések Szigetelések <u>Segédszerkezetek</u> Zsaluzatok Allványzatok Dúcolások</p>
Földméréstan és kitzítés	<p><u>Alapfogalmak</u> A geodézia felosztása A Föld alakja, helyettesítő szabályos felületek Függővonal, alapfelület, szintfelületek Relatív és abszolút helymeghatározás Geodéziai koordináta-rendszerek Országos mérési alapponthálózatok <u>Vízszintes mérések</u> Ideiglenes és állandó pontjelölések Egyszerű mérőeszközök és azok használata, a mérések gyakorlati megvalósítása Egyenesek kitzítése Szögek kitzítése Műveletek szögprizmákkal Vízszintes mérésekhez szükséges mérőeszközök használata, a mérések gyakorlati megvalósítása A teodolit felépítése, fajtái, leolvasóberendezések, pontra állás, vízszintes szög mérés, iránymérés Szögmérés, távolságmérés Hagyományos és digitális teodolit, mérőállomás és GPS-kitűzőeszköz, valamint használatuk Mérési jegyzőkönyvek készítése Vízszintes alappontok, alpponthálózatok meghatározása, sűrítése Vízszintes felmérési eljárások, manuálék készítése, területszámítás Épületek és építmények felmérése <u>Magasságmérések</u> A magasság geodéziai fogalma, mérésének módjai A szintezés elve, eszközei, műszerei, fajtái Egyszerű mérő- és kitzítőeszközök, valamint használatuk Szintezőműszerek, teodolit, mérőállomás és GPS-kitűzőeszköz, valamint használatuk, a mérések gyakorlati megvalósítása Mérési jegyzőkönyvek készítése, értékelése Vonalszintezés Trigonometriai magasságmérés, építmény magasságának meghatározása Vegyes területfelmérési eljárások Hossz-szelvény és kereszt-szelvény szintezés Területszintezés, szintvonalas helyszínrajz szerkesztése</p>

	<p>Épületek és építmények felmérése <u>Térképek, helyszínrajzok</u> Vetületi rendszerek A térképek felosztása, rendeltetése Jelkulcsi alapismeretek Egységes Országos Térképrendszer Helyszínrajzok <u>Épületek, építmények felmérése, kitűzése</u> Épületek, építmények helyének kitűzése Hagyományos és korszerű mérőeszközök használata Felmérési és kitűzési feladatok végrehajtása derékszögű és poláris méréssel Felmérési adatok grafikus ábrázolása, manuálék készítése Zsinórállvány készítése Építés közbeni kitűzések, ellenőrző mérések</p>
Építőanyagok	<p><u>Építőanyagok tulajdonságai és vizsgálata</u> Kémiai tulajdonságok Fizikai tulajdonságok Hidrotechnikai tulajdonságok Hőtechnikai tulajdonságok Tűzállóság Akusztikai tulajdonságok Szilárdsági jellemzők Mechanikai tulajdonságok Az építőanyagok járatos vizsgálati módszereinek, eljárásainak megismerése Mintavétel, anyagvizsgálat, laboratóriumi vizsgálatok A vizsgálati folyamatok megismerése <u>Természetes építőanyagok és vizsgálatuk</u> Természetes építőanyagok csoportosítása Építési kőanyagok Kőzetek vizsgálata Építőfa, építőipari faárúk Faanyagok vizsgálata Egyéb természetes építőanyagok <u>Mesterséges építőanyagok és vizsgálatuk</u> Mesterséges építőanyagok csoportosítása Építési kötőanyagok Kötőanyagok vizsgálata Beton Beton vizsgálata Betonadalékszerek, segédanyagok Betontechnológia Előregyártott beton- és vasbeton termékek Habarcok Habarcok vizsgálata Habarcok keverése, bedolgozása</p>

	<p>Agyaggyártmányok, építési kerámiák Építési üvegek Műanyagok Festés és mázolás anyagai Fémek Vízszigetelő anyagok Hő- és hangszigetelő anyagok Egyéb építőanyagok</p>
Szakmai informatika	<p><u>Rajzoló- és tervezőprogramok felépítése</u> CAD-alapú rajzoló- és tervezőprogramok fajtái A számítógéppel segített rajzolási, tervezési folyamat Az alkalmazott CAD-program felépítése, alapjai A számítógépes felhasználói felület, menüsorok, eszköztárak Beállítások, rajzi környezetek, billentyűparancsok <u>Épületek, építmények tervrajzainak elkészítése, épületinformációs modellezés (BIM)</u> A tervezőprogram megismerése után valós tervrajzok megrajzolása Alaprajzok, metszetek, homlokzatok szerkesztése, rajzolása Kapcsolódó tervrajzok elkészítése Részletrajzok rajzolása Műszaki tervdokumentáció összeállítása Nyomtatási lehetőségek Az épületinformációs modellezés (BIM) alapjai <u>Digitális rajzi környezet</u> A rajzi környezet informatikai alapjai Szövegszerkesztés, táblázatkezelés, prezentációkészítés építőipari vonatkozásai Internethasználat szakmai vonatkozásai <u>A rajzoló- és tervezőprogramokhoz kapcsolódó kiegészítő programok használata</u> Térbeli műszaki modellező programok Grafikus programok használata CAD-programok és más alkalmazások kapcsolata Látványtervek, animáció készítése Egyéb külső eszközök kapcsolata Rajzi dokumentálás, szkennelés, 3D szkennelés, archiválás, nyomtatás, 3D nyomtatás</p>
Talajmechanika és alapozás	<p><u>Építésföldtani ismeretek</u> Talajok, kőzetek keletkezése Geológiai alapfogalmak Kőzetek osztályozása Hidrogeológiai alapfogalmak Sík- és mélyalapozások kialakítását befolyásoló tényezők <u>Talajok</u> Talajok fajtái, osztályozása Talaj- és vízmintavétel, talajfeltárás Talajok alkotórészei Szemeloszlási görbék készítése</p>

<p>Talajok tulajdonságai, azonosításuk és minősítésük Általános szilárdságtani ismeretek, törési állapot Szilárdságtani laboratóriumi vizsgálatok Talajvíz elhelyezkedése, vízmozgás a talajokban Víznyomás ábra, szivárgási görbe szerkesztése</p> <p><u>Földmunkák</u> Földmunkák fajtái Víztelenítési eljárások Földmunkák kivitelezésének követelményei Talajmechanikai követelmények</p> <p><u>Földművek</u> Földművek csoportosítása Földműveknél alkalmazott anyagok Földnyomások Állékonysági vizsgálatok Földművek alapozása, javítása</p> <p><u>Talajmechanikai vizsgálatok</u> Talaj- és vízmintavétel, talajfeltárás Talajok fizikai tulajdonságainak meghatározása Talajok szerkezete, osztályozása, alakváltozása, szilárdsági és alakváltozási képességének meghatározása Vízmozgások hatásának vizsgálata a talajokban</p> <p><u>Sík- és mélyalapok</u> Síkalapok fajtái Az alapválasztás szabályai az altalaj függvényében Síkalapok építési szabályai Mélyalapok fajtái Az alapválasztás szabályai az altalaj függvényében Mélyalapok építési szabályai</p> <p><u>Különleges mélyépítési feladatok</u> Alap megerősítése, kiváltása, átépítése Alapozási sík süllyesztése Alapozások kedvezőtlen talajviszonyok esetén Alapozási hibák és kiküszöbölésük Épületkár-vizsgálatok Munkatérhatárolások, munkagödör kialakítása Földmegtámasztó szerkezetek (dúcolatok, hajlított szerkezetek, támfalak, horgonyzások) Talajok dinamikai jellemzői, rezgéstani alapfogalmak, rezgésmentesítés Gépalapozások</p> <p><u>Az építőipari alapismeretek, az építőipari rajzi alapismeretek, az ábrázoló geometria, az építési alapismeretek, az építéstan, a talajmechanika és alapozás tantárgyak ismeretanyagának rendszerező áttekintése</u> Az Építőipari alapismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése Az Építőipari rajzi alapismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése Az Ábrázoló geometria tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése</p>

	<p>Az Építési alapismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése</p> <p>Az Építéstan tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése</p> <p>A Talajmechanika és alapozás tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése</p>
Infrastruktúra-építés	<p><u>Közlekedésépítés</u></p> <p>Útépítési alapismeretek</p> <p>Utak vonalvezetése</p> <p>Utak forgalomtechnikája</p> <p>Utak méretezésének kérdései</p> <p>Utak pályaszerkezetei</p> <p>Útburkolatok</p> <p>Csomópontok</p> <p>Útfenntartási és üzemeltetési feladatok</p> <p>Vasútépítési alapismeretek</p> <p>Vasutak vonalvezetése</p> <p>Vasutak forgalomtechnikája</p> <p>Vasutak pályaszerkezetei</p> <p>Vágányok, vágánykapcsolások</p> <p>Csomópontok, vasútállomások</p> <p>Vasútfenntartási és -üzemeltetési feladatok</p> <p>Hídépítési alapismeretek</p> <p>Hidak alépitményei</p> <p>Átereszek, boltozatok</p> <p>Vasbeton és feszítettbeton-hidak</p> <p>Acélhidak</p> <p>Hídtartozékok</p> <p>Hidak fenntartása és üzemeltetése</p> <p><u>Vízépítés és közműépítés</u></p> <p>Vízháztartás, vízkészlet-gazdálkodás</p> <p>Vízépítési földművek</p> <p>Vízépítési létesítmények fajtái</p> <p>Kikötők</p> <p>Szivattyúk telepítési szempontjai</p> <p>Vízrendezés</p> <p>Vízkárelhárítás</p> <p>Közműépítési alapismeretek</p> <p>Vízellátás és létesítményeik</p> <p>Csatornázás és létesítményeik</p> <p>Energiaellátás és létesítményeik</p> <p>Vezetékek építése</p> <p>Csomópontok kialakítása</p> <p><u>Víziközmű, vízgazdálkodó és vízgépészeti feladatok</u> <u>Víziközművel kapcsolatos feladatok</u></p> <p><u>Vízgazdálkodással kapcsolatos feladatok</u></p> <p><u>Vízgépészeti feladatok</u></p>

	<p><u>Az infrastruktúra-építés tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése</u> Közlekedésépítés Vízépítés és közműépítés Víziközmű, vízgazdálkodó és vízgépészeti feladatok</p>
Mélyépítési tartószerkezetek	<p><u>Vasbeton szerkezetek alapfogalmai Vasbeton szerkezetek anyagai</u> Szilárdsági jellemzők Méretezés szabványai Méretezési táblázatok és segédletek Vasbeton szerkezetek fajtái <u>Mélyépítési vasbeton szerkezetek kialakítása, méretezése, kivitelezési szabályai</u> Vasbeton szerkezetek szerkesztési szabályai Vasbeton gerendák kialakítási és kivitelezési szabályai Vasbeton gerendák ellenőrzése, tervezése Vasbeton lemezek kialakítási és kivitelezési szabályai Vasbeton lemezek ellenőrzése, tervezése Vasbeton pillérek, oszlopok kialakítási és kivitelezési szabályai Vasbeton pillérek, oszlopok ellenőrzése, tervezése Vasbeton falak kialakítási és kivitelezési szabályai Vasbeton falak ellenőrzése, tervezése Vasbeton sík- és mélyalapozások kialakítási és kivitelezési szabályai Vasbeton sík- és mélyalapozások ellenőrzése, tervezése Vasbeton lépcsők kialakítási és kivitelezési szabályai Vasbeton támfalak kialakítási és kivitelezési szabályai Vasbeton medencék, víztárolók kialakítási és kivitelezési szabályai Vasbeton hidak kialakítási és kivitelezési szabályai Vasbeton alagutak kialakítási és kivitelezési szabályai Tornyok, silók kialakítási és kivitelezési szabályai Egyéb mélyépítési vasbeton szerkezetek kialakítási és kivitelezési szabályai Feszített vasbeton szerkezetek <u>Egyéb mélyépítési tartószerkezetek kialakítása, méretezése, kivitelezési szabályai</u> Fa tartószerkezetek szerkezeti kialakítása, méretezése Fa tartószerkezetek kapcsolatai Fa tartószerkezetek kivitelezési szabályai Acél tartószerkezetek szerkezeti kialakítása, méretezése Acél tartószerkezetek kapcsolatai Acél tartószerkezetek kivitelezési szabályai Egyéb tartószerkezetek fajtái, kialakítása, kapcsolatai, kivitelezési szabályai Különböző anyagú tartószerkezetek kapcsolati kialakításai A mélyépítési tartószerkezetek és a talaj kapcsolata <u>Mélyépítési vasbetonszerkezetek és egyéb tartószerkezetek rajzfeladatai</u> Mélyépítési tartószerkezeti tervek ábrázolási szabályai Rajzolási és szerkesztési szabályok Zsaluzási tervek Vasalási tervek</p>

	<p>Részletrajzok Jelölések, megnevezések, méretek jelölése Betonacél-kimutatás <u>A tartószerkezetek és a mélyépítési tartószerkezetek tantárgyak ismeretanyagának rendszerező áttekintése</u> A Tartószerkezetek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése A Magasépítési tartószerkezetek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése Tartószerkezetek fajtái, statikai alapfogalmak, erőrendszerek, egyensúlyozás, támaszerőszámítás Igénybevételek, belsőerő-ábrák Keresztmetszeti jellemzők Szilárdságtani alapfogalmak Méretezés egyszerű és összetett igénybevételekre Alakváltozások, statikailag határozatlan szerkezetek, szélső igénybevételi ábrák Vasbeton szerkezetek alapfogalmai Mélyépítési vasbeton szerkezetek kialakítása, méretezése, kivitelezési szabályai Egyéb mélyépítési tartószerkezetek kialakítása, méretezése, kivitelezési szabályai Mélyépítési vasbeton szerkezetek és egyéb tartószerkezetek rajzfeladatai</p>
<p>Mélyépítési szervezési ismeretek</p>	<p><u>Építőipari mennyiségyszámítások</u> Építőipari mennyiségyszámítások végzése a különböző mélyépítési munkafolyamatok tekintetében Munkamennyiségek meghatározása idomterv segítségével Méretkimutatás készítése Mennyiségszámítási szabályok megismerése Anyag- és munkaidőigény meghatározása normák alapján Anyagszükséglet meghatározása kiserelési egységben <u>A kivitelezés szervezése, adminisztrációja, befejező szakasza</u> Az építésirányítás típusai, módjai Vállalatba adási lehetőségek Fő-, al- és generálvállalkozások A kivitelezés helyszíni előkészítése Munkaterület átadás-átvétele A kivitelezés folyamata, résztvevői Rendkívüli helyzetek a kivitelezés során Építéshelyi adminisztráció Építési napló E-építési napló Személyi, tárgyi és szervezési-működési feltételek Műszaki ellenőrzés, minőségbiztosítás A kivitelezés befejező szakasza Műszaki átadás-átvétel Használatba vétel Átadás utáni folyamatok <u>Költségvetés-készítés</u> A költségvetés helye, szerepe A költségvetés készítésének célja, funkciója A költségvetések, költségbecslések fajtái, jellemzői A költségvetés, költségbecslés készítéséhez használt tételrendek</p>

	<p>A költségvetés felépítése, készítésének lépései</p> <p>Az árképzés</p> <p>A költségek összesítője</p> <p>Költségvetés készítése tervek, tervrészletek alapján</p> <p>Költségvetési tételek kiírása</p> <p>Költségvetés-készítő program(ok) használata</p> <p><u>Organizáció</u></p> <p>Termelés-szervezés</p> <p>Organizációs tervezés</p> <p>Organizációs folyamatok</p> <p>Organizációs elrendezési tervek</p> <p>Az építési terület berendezése</p> <p>Felvonulási utak, építmények</p> <p>Energia- és közműellátás</p> <p>Az építéshez szükséges anyagok, gyártmányok tárolása</p> <p>Segédüzemek</p> <p><u>Időtervezés</u></p> <p>Az építési munkák időtervezése</p> <p>Az időtervezés alapfogalmai</p> <p>Az építési munkáknál alkalmazott ütemtervek fajtái</p> <p>Az időtervek készítésének lépései</p> <p>Folyamatok képzése</p> <p>Folyamatok elemzése</p> <p>Folyamatok összekapcsolása</p> <p>Ütemtervek készítése</p> <p><u>Építőipari gépek</u></p> <p>Az építőipari gépek általános ismeretei</p> <p>A földmunkák gépei</p> <p>Az alépítményi munkák gépei</p> <p>Az anyagmozgatás gépei</p> <p>Emelőgépek</p> <p>A betontechnológia gépei</p> <p>A mélyépítési tevékenységek gépei</p> <p>Egyéb építőipari gépek</p> <p>Gépek üzemeltetése, biztonságtechnikája</p> <p><u>Építmény üzemeltetése, karbantartása, fenntartása, felújítása</u></p> <p>Az építmények élettartama</p> <p>Állag és állapot megállapítása, vizsgálatok</p> <p>Építmény üzemeltetése, működtetése, karbantartása, fenntartása</p> <p>Építményfelújítás</p> <p>Korszerűsítés</p> <p>Átalakítás</p> <p>Bővítés</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p><u>Az építésszervezési ismeretek és a mélyépítési szervezési ismeretek tantárgyak ismeretanyagának rendszerező áttekintése</u> Az Építésszervezési ismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése A Mélyépítési szervezési ismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése Építési folyamatok Beruházások szervezése, előkészítése Építőipari mennyiségszámítások A kivitelezés szervezése, adminisztrációja, befejező szakasza Költségvetés-készítés Organizáció Időtervezés Építőipari gépek Építmény üzemeltetés, karbantartása, fenntartása, felújítása</p>
<p>Mélyépítési kivitelezési ismeretek</p>	<p><u>Mélyépítési létesítmények kitűzése</u> Egyszerű mérő- és kitűzőeszközök, valamint használatuk Korszerű mérőeszközök és használatuk Vízszintes mérések Magasságmérések Földmunkák, földművek kitűzése Alapozások kitűzése Közlekedésépítési létesítmények kitűzése Vízépítési létesítmények kitűzése Közművek kitűzése Ívek kitűzése <u>Mélyépítési létesítmények kivitelezése</u> Földmunkák Földművek építése Síkalapok építése Mélyalapok építése Különleges mélyépítési feladatok Közlekedésépítési feladatok Vízépítési és közműépítési feladatok Víziközmű, vízgazdálkodó és vízgépészeti feladatok Zsaluzás, vasbetonszerelés, betonozás Segédszerkezetek <u>Az építőipari kivitelezési alapismeretek, az építéskivitelezési ismeretek, a földméréstan és kitűzés, az építőanyagok és a mélyépítési kivitelezési ismeretek tantárgyak ismeretanyagának rendszerező áttekintése</u> Az Építőipari kivitelezési alapismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése Az Építéskivitelezési ismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése A Földméréstan és kitűzés tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése Az Építőanyagok tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése A Mélyépítési kivitelezési ismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése</p>

<p>Mélyépítési szakmai informatika</p>	<p><u>Mélyépítési létesítmények terveinek rajzolása</u> Alépitményi szerkezetek tervrajzainak szerkesztése, rajzolása Alapozási tervek szerkesztése, rajzolása Közlekedésépítési tervrajzok rajzolása Közműtervek készítése Helyszínrajzok készítése Metszetek rajzolása Kapcsolódó tervrajzok elkészítése Részletrajzok rajzolása Műszaki tervdokumentáció összeállítása Rajzi dokumentálás, szkennelés, 3D szkennelés, archiválás, nyomtatás, 3D nyomtatás Az egyes tervezőprogramokról szerzett ismeretek bővítése Számítógépes tervfeldolgozás elmélyítése különböző nehézségű, gyakorlatorientált feladatokon keresztül Ónálló feladatfeldolgozási gyakorlatok 2D és 3D szerkesztések Az épület- és építményinformációs modellezés (BIM) Kapcsolódási pontok egyéb számítógépes, például költségvetés-készítő programokhoz <u>Egy építmény, vagy építményrész, vagy beruházás tervdokumentációinak elkészítése</u> A szakmai záróvizsgálathoz kapcsolódóan, a vizsgakövetelményeknek megfelelő tervdokumentáció elkészítése, összeállítása Kapcsolódó tervrajzok elkészítése Műszaki tervdokumentáció összeállítása Rajzi dokumentálás, nyomtatás <u>A szakmai informatikai alapismeretek, a szakmai informatika és a mélyépítési szakmai informatika tantárgyak ismeretanyagának rendszerező áttekintése</u> A Szakmai informatikai alapismeretek tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése A Szakmai informatika tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése A Mélyépítési szakmai informatika tantárgy ismeretanyagának rendszerező áttekintése</p>
<p>Mélyépítési szakmai idegen nyelv</p>	<p><u>Építési tevékenységek</u> Az építési beruházás folyamata Az építési beruházás résztvevői Anyagok, gépek, szerszámok <u>Mélyépítési szerkezetek</u> Talajok, földmunkák, víztelenítések Földművek Alapozások Felmenő szerkezetek Közlekedésépítés Vízépítés Közműépítés <u>A mélyépítési szakmai idegen nyelvi ismeretek rendszerező áttekintése</u> Építési tevékenységek Mélyépítési szerkezetek</p>

Központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő

(szakmajegyzékszám: 4 0732 07 03)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		618	954	837	2113/2445
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18	0	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	31	31
Épületgépészeti alapozás	Elektronikai alapozás (főtárgy)	90	0	0	90
	Elektronikai alapozás e. (altárgy)	18	0	0	18
	Elektronikai alapozás gy. (altárgy)	72	0	0	72
	Épületgépészeti alapozás I (főtárgy)	132	0	0	132
	Épületgépészeti alapozás I e. (altárgy)	96	0	0	96
	Épületgépészeti alapozás I gy. (altárgy)	36	0	0	36
	Műszaki rajzismeret (főtárgy)	72	0	0	72
	Műszaki rajzismeret e. (altárgy)	36	0	0	36
	Műszaki rajzismeret gy. (altárgy)	36	0	0	36
	Épületgépészeti mérések I.	90	0	0	90
	Épületgépészeti csővezetékek	216	0	0	216
	Tanulási terület összórászáma	600	0	0	600
	Fűtéstechnika	Fűtési rendszerek I. (főtárgy)	0	360	0
Fűtési rendszerek I. e. (altárgy)		0	72	0	72
Fűtési rendszerek I. gy. (altárgy)		0	288	0	288
Fűtési rendszerek II. (főtárgy)		0	0	217	217
Fűtési rendszerek II. e. (altárgy)		0	0	62	62
Fűtési rendszerek II. gy. (altárgy)		0	0	155	155
Tanulási terület összórászáma		0	360	217	577

Épületgépészeti munkák	Hegesztési alapismeretek	0	180	0	180	
	Épületgépészeti alapozás II. (főtárgy)	0	90	0	90	
	Épületgépészeti alapozás II. e. (altárgy)	0	36	0	36	
	Épületgépészeti alapozás II. gy. (altárgy)	0	72	0	72	
	Épületgépészeti mérések II. (főtárgy)	0	0	155	155	
	Épületgépészeti mérések II. e. (altárgy)	0	0	62	62	
	Épületgépészeti mérések II. gy. (altárgy)	0	0	93	93	
	Épületgépészeti tervdokumentáció és munkairányítás (főtárgy)	0	0	124	124	
	Épületgépészeti tervdokumentáció és munkairányítás e. (altárgy)	0	0	31	31	
	Épületgépészeti tervdokumentáció és munkairányítás gy. (altárgy)	0	0	93	93	
	Tanulási terület összóraszám	0	270	279	549	
	Gázellátás	Gázhálózatok I. (főtárgy)	0	306	0	306
		Gázhálózatok I. e. (altárgy)	0	72	0	72
Gázhálózatok I. gy. (altárgy)		0	234	0	234	
Gázhálózatok II. (főtárgy)		0	0	186	186	
Gázhálózatok II. e. (altárgy)		0	0	31	31	
Gázhálózatok II. gy. (altárgy)		0	0	155	155	
Égéstermék elvezetés (főtárgy)		0	0	108,5	108,5	
Égéstermék elvezetés e. (altárgy)		0	0	15,5	15,5	
Égéstermék elvezetés gy. (altárgy)		0	0	93	93	
Tanulási terület összóraszám		0	306	294,5	600,5	
	Szakmai portfólió	0	18	15,5	33,5	
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	140	0		

A KÖZPONTIFŰTÉS- ÉS GÁZHÁLÓZATRENDSZER-SZERELŐ szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
<p>Munkavállalói ismeretek</p>	<p><u>Álláskeresés</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete Álláskereső módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága <u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, köz-alkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai időnyomunka és alkalmi munka) Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka <u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei A munkaszerződés módosítása Munkaviszony megszűnése, megszüntetése Munkaidő és pihenőidő A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum) <u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel Az álláskeresői ellátások fajtái Álláskereső számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazási költség-támogatások) Szolgáltatások álláskeresőknél (munkaerő-közvetítés, tanácsadás) Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)</p>
<p>Munkavállalói idegen nyelv</p>	<p><u>Az álláskereső lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskereső lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismer-ni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskeresővel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség). <u>Önéletrajz és motivációs levél</u></p>

	<p>A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képesé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartami és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.</p> <p><u>„Small talk” – általános társalgás</u></p> <p>A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúnak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.</p> <p><u>Állásinterjú</u></p> <p>A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatosan. A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p>
<p>Elektronikai alapozás</p>	<p><u>Az atom szerkezete és a villamos kölcsönhatás</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanuló megismerje az atomok felépítését, az elemi részecskék kölcsönhatásait, a villamos kölcsönhatást, a pozitív és negatív erőhatásokat, megtanulja az elektromos töltés elméletét és számítási módszerét (Coulomb-törvény).</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A folyamatban lejátszódó fizikai törvények – Az atomok szerkezete, az atommag és az elektronburok kölcsönhatása – A szerkezeti elemek és villamos elektronok kölcsönhatásának egységgé alakítása és ábrázolása – Az ionok fizikai értelmezése – A Coulomb-törvény, a protonok és elektronok vonzó-taszító hatásai, valamint a neutronok semlegessége – A Coulomb-törvény, a protonok és elektronok vonzó-taszító hatásai, valamint a ne-utronok semlegessége <p><u>Az atom elektronjának energiája</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanuló megismerje az atomok felépítését, az atommag és atomhéj jellemzőit, azok villamosságban betöltött szerepét, az elektronok mozgását, az elemi részecskék között létrejövő elektromos kölcsönhatást és annak különböző energiaszintjeit, az elektromágneses hullámok tulajdonságait.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A folyamatban lejátszódó fizikai törvények – Az atomok szerkezete, az atommag és az elektronburok kölcsönhatása – A szerkezeti elemek villamos kölcsönhatásának egységgé alakítása és ábrázolása <p><u>Villamos tér, villamos töltés, feszültség, áramerősség, ellenállás</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanuló megismerje az elektron és proton egyensúlyi állapotát, illetve annak megváltoztatását, a töltésszétválasztás fogalmát és előfordulási formáit, alap-sabban megismerje az elektromosan töltött testek kölcsönhatásait, az elektromos mezőt és a villamos teret, az elektromos töltés elméletét és annak alkalmazását (Coulomb-törvény), a munkavégző vagy töltéskiegyenlítő képességet, a villamosfeszültség fogalmát és megha-tározásának módját, a szabad töltéshordozók gerjesztett állapotát, energiáját, mozgását és mozgásuk intenzitását, illetve mágneses kölcsönhatásait, valamint az áramerősség számítás-si módszerét.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A folyamatban lejátszódó fizikai törvények – Az elektronok mozgása villamos terekben

- Az energiaszintek változásai villamos terekben
- A fizikai összefüggések értelmezése
- Az elméletben tanultak gyakorlati alkalmazása

Villamos áram előállítása és továbbítása

A témakör célja, hogy a tanuló megismerje az elektromos áram előállításának módjait (gőz-, víz-, szél- és napenergia, maghasadás), a generátor és a turbina fogalmát, kialakítását, felépítését, az elektromos áram átalakításának módját, szállítási lehetőségeit.

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Az elektromos áram előállításának folyamatai
- Az elektromos áram előállításához használt eszközök működése
- Az elektromos áram szállításához szükséges berendezések (transzformátor, inverter) működtetése

Az elektromos áram hő-, vegyi, mágneses, fény- és élettani hatása

A témakör célja, hogy a tanuló megismerje az elektromos áram és a villamos teljesítmény kölcsönhatása alapján Joule-törvényét és az elektromos áram vegyi hatásait (elektrolízis, gal-vanizálás, eloxálás; elemek, akkumulátorok; elektrokémiai korrózió; korrózió elleni védelem), mágneses hatásait (mágneses indukció, villamos motorok), fényhatásait (izzók, fénycsövek, LED), valamint élettani hatásait (élő szervezetekre gyakorolt hatás, élő szervezetek eredő ellenállása, érintési feszültség és lekapcsolási idő, frekvencia).

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- A folyamatban lejátszódó fizikai törvények
- A villamos áram élettani, felhasználhatósági mechanizmusa

Érintésvédelem és az érintésvédelem módja

A témakör célja, hogy a tanuló megismerje az áramütés fogalmát és az áramütés elleni védekezés módjait, a villamos berendezések villamos feszültségi szintjeit, a vezetékes és vezeték nélküli érintésvédelmi módokat (nullázásos, védőföldeléses, relés) és biztonsági elemeket (olvadóbiztosító, kismegszakító, hőkioldó, túlterhelés elleni védelem).

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- Az áramütés elleni védekezés módjai
- Az egyes védelmi elemek felismerése és alkalmazása
- Az érintésvédelmi módok tervjeles ábrázolása

Egyen- és váltakozó áram, az áramkör felépítése

A témakör célja, hogy a tanuló megismerje az egyenáram fogalmát, az áramerősség és a polaritás összefüggéseit, valamint a váltakozó áram fogalmát idő és periodikus irány alapján.

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- A töltéshordozók állandósága egyenáram esetén
- A töltéshordozó periodikus változásai váltakozó áram esetén
- Az egyen- és váltakozó áram gyakorlati alkalmazása

Ohm törvényén alapuló ellenállások az irányítástechnikában

A témakör célja, hogy a tanuló megismerje a villamos ellenállás fogalmát Ohm törvénye alapján, a villamos áram, a feszültség és ellenállás kapcsolatát, továbbá az ellenállás meghatározásának módjait a vezető hosszúsága, keresztmetszete, hőmérséklete alapján, valamint az ellenállások felépítését (huzalellenállás, NTC, PTC, VDR).

A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- az ellenállások működési elvének értelmezése
- felismeri és alkalmazza az egyes ellenállás típusokat Villamos munka, teljesítmény és hatásfok

A témakör célja, hogy a tanuló megismerje a villamos munka fogalmát, számítási módját a villamos feszültség, áramerősség és az idő alapján; a villamos teljesítmény fogalmát, számítási módját a villamos munka és az idő alapján; a villamos hatásfok fogalmát, számítási módját a kinyert és befektetett energiák arányszáma alapján.

	<p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Számítások elvégzése <p><u>Kapcsolási sémák, villamos gépek</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanuló megismerje a soros, párhuzamos és vegyes kapcsolású áramkör felépítését, az áramkör egyes elemeinek funkcióját, hatásait; az energia átalakítására szolgáló villamos gépek működési elvét, fizikai törvényeit; a villamos generátorok felépítését, fajtáit; a villamos motor kialakítását, fajtáit.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A forrás, a fogyasztó és a kettőt összekötő vezeték felépítése és működése az egyes áramköri kapcsolásokban, az áramerősség, a feszültség és az ellenállás függvényében – Egyszerű villamos kapcsolások felépítése a gyakorlatban – A villamos munka átalakítására szolgáló berendezések működése – Villamos berendezések alkalmazása a gyakorlatban
<p>Épületgépészeti alapozás I.</p>	<p><u>Épületgépészeti alapfogalmak</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanuló az SI-mértékegységrendszer alap és származtatott mennyiségeinek felelevenítésével használni tudja a prefixumokat, megismerje a mértékegységek átváltását és az alapvető épületgépészeti számítások elméleti háttérét, fogalmait, gyakorlatát.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Felület, térfogat, idő, sebesség, gyorsulás, gravitációs gyorsulás – Erő, súlyerő, sűrűség, térfogatáram, tömegáram – Nyomás, hidrosztatikai nyomás, Pascal törvénye, légnyomás, túlnyomás, abszolút nyomás – Energia, energiaváltozás, munka, mozgási, helyzeti és nyomási energia – Hőmérséklet, abszolút hőmérséklet, hő, hőmennyiség, hőteljesítmény – Fajhő, rejtett hő, olvadáshő – Halmazállapot-változások (olvadás, fagyás, párolgás, forrás, kondenzáció) – Hatásfokszámítás – Hőtágulás szilárd és folyékony halmazállapotú testekben – Hőterjedés (hővezetés, hőáramlás, hőszugárzás) – Hővezetés homogén és többrétegű síkfalban – Hőátadás, hőátbocsátás, hőszükséglet meghatározása – Alapvető hőtani számítási feladatok (melegítés, hűtés hőigénye) – Gáztörvények – Áramlástechnikai alapismeretek (ideális és valóságos folyadék, folytonossági törvény, Bernoulli-tétel, statikus és dinamikus nyomás) – Veszteséges áramlás jellemzői (súrlódási, alaki és összes veszteség meghatározása) – Alapvető áramlástan feladatok (keresztmetszet, sebesség, térfogatáram számítása) – Tüzeléstechnikai alapfogalmak (égés feltétele, levegőellátás, égéstermék összetétele) <p><u>Épületgépészeti rendszerelemek</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanuló részletekbe menően megismerje az alapvető épületgépészeti rendszerelemek alkalmazási területeit, felépítését, működését, méretezését, a rendszerelemek egymásra gyakorolt hatását, együttes működtetésük feltételeit.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Szelepek, csapok, tolózárok feladata, fajtái, részei, működésük jellemzői, beépíthető-ségük, rajzi jelölésük – A kv- és kvs-érték fogalma, meghatározása – Biztonsági szelepek, szerelvények feladata, működése – Nyitott és zárt táglási tartályok működése, beépítése, kiválasztása

	<ul style="list-style-type: none"> – HMV- és puffertartályok kialakítása, működése, bekötése – Szivattyúzási alapismeretek, szivattyúk fajtái, szerkezeti kialakítása, csoportosítása, szabályozása, jelleggörbéi, munkapont – A csőhálózati jelleggörbe fogalma, értelmezése, a csőhálózat hidraulikai ellenállása – Csőhálózat-méretezési feladatok (kör és négyszög keresztmetszet esetén) – A ventilátorok feladata, fajtái, szerkezeti kialakítása, csoportosítása, szabályozása, jelleggörbéi, hatásfoka, munkapont – Légcsatornák kialakítása, fajtái, veszteségszámítás, méretmeghatározás – A hőtermelő berendezések szerkezeti elemei, csoportosításuk tüzelőanyag szerint – A hőleadó berendezések fajtái, kiválasztása, méretezése – A hőcserélők fajtái, működésük, méretezésük – Égési levegőellátás, égéstermék-elvezetés
<p>Műszaki rajzismeret</p>	<p><u>Műszaki rajzok I.</u> A témakör célja, hogy a tanuló az alap rajzismereti tudásával képes legyen ábrázolni épületeket, rendszerelemeket, berendezési tárgyakat. Megtanulják a rajzokat, vázlatokat feliratozni, egyéb információt elhelyezni a műszaki rajzaikon. Megismerkednek a méretarányok használatával. Megtanulják a síkbeli és térbeli ábrázolást, megismerkednek a perspektívikus ábrázolás módszerével. Megtanulják a különböző síkbeli nézetek értelmezésével az in-formációk kinyerését a gyakorlatban. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: –képesse válik az építész tervrajzok alapszintű olvasására, rajzlapok, méretarány, betűk, vonalak, rajzok fajtáinak megismerésére, felismerésére (vázlatos, átnézetes, részletes) –képesse válik a síkban és térben alap ábrákat (négyzet, négyszög, kör, ellipszis, kocka, henger, stb.) rajzolni –képesse válik a perspektívikus ábrázolásra szabadkézzel</p> <p><u>Műszaki rajzjelek</u> A témakör célja, hogy a tanuló megismerkedhessen a különböző szakágak rajzjeleivel. A műszaki alapismeretek képessé teszik a tanulót, hogy a szakági rajzok, tervek elkészítésében, értelmezésében részt vehessen. Megtanulják az alapszintű vízellátásának berendezési tárgyainak, csatornázás berendezési tárgyainak, a központi fűtés, szellőző-és légkondicionáló berendezéseknek és épületek gázellátásának rajzjeleit. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: –képesse válik az építészeti rajzjelek (méretvonalak, magassági méretek, berendezési tárgyak jelölései nyílászárók, pillér és válaszfalak, kémények és szellőzők, külső és belső méretek megadása, építőanyagok jelölése) felismerésére –képesse válik a csövek, szerelvények rajzjelei (csővezetékek-szerelvények jelképes rajza, csővezetékek tervjelei, csőkötések, csőtartók, hőkiegyenlítők tervjelei, csőszerelvények tervjelei) felismerésére –képesse válik a szakági rajzjelek felismerésére Épületek vízellátásának berendezési tárgyai, rajzjelei</p> <p><u>Műszaki rajzok II</u> A témakör célja, hogy a tanuló az alap szakági rajzismereti tudást szerezzon, képes legyen ábrázolni rendszerelemeket, épületgépészeti berendezési tárgyakat. Képes legyen feliratozni, egyéb információt elhelyezni a műszaki rajzon. Ismerje meg a méretarányok használatát, az épületgépészetben használatos tervrajzok készítését, olvasását. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: –képesse válik az épületgépészeti tervrajzok különböző fajtáinak megismerésére, azok olvasására (helyszínrajz, alaprajz, függőleges csőterv) –képesse válik az épületgépészeti tervrajzokhoz kapcsolódó kiegészítő rajzok, adatlapok értelmezésére, olvasására (hossz-szelvény, kapcsolási rajzok, részlettervek, grafikonok, diagramok) –képesse válik az épületgépészeti alapszintű tervvázlat készítésére (rajzkészítési feladatok), szabadkézzel, esetleg számítógéppel.</p> <p><u>Társszakmák rajzanyaga</u> A témakör célja, hogy a tanuló megismerkedjen az építőiparban még jelenlévő egyéb szak-ágak rajzolásával. Képes legyen értelmezni a rajzjeleket, összeolvasni a saját szakágterveivel. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: –képes felismerni a villamossági rajzjeleket –képes a tartószerkezeti tervek olvasására</p>

<p>Épületgépészeti mérések I.</p>	<p><u>Mérőeszközök</u> A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat az épületgépészetben használatos hosszúságmérők, hőmérők, nyomásmérők felépítésével, működésével, használatukkal, illetve a mérési segédeszközökkel. Megtanulják a mérés fogalmát, a mértékegységeket, azok át-váltását. Megtanulják a prefixumok használatát. Megismerkednek a különböző mérőműszerek csoportosításának módszereivel. A témakör tanulása során a tanuló az alábbi eszközök használatát sajátítja el: –hőmérők és nyomásmérők, –hosszúságmérők, –mérési segédeszközök</p> <p><u>Hossz-és távolságmérés</u> A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat az épületgépészetben használatos hossz és távolságmérő műszerek, mérőeszközök gyakorlati alkalmazásával. Megtanulja a tanuló a különböző eszközök gyakorlati használatát. A témakör tanulása során a tanuló az alábbi eszközök használatát sajátítja el:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mérőszalag – tolómérő – derékszög, szögmérő – vízmérték – lézeres mérőeszközök – szintezőkészülékek <p><u>Hőmérsékletmérés</u> A hőmérsékletmérés az egyik legnehezebb mérési feladat az épületgépészetben, a folyamatirányítási és automatizálási rendszerekben. Általános elvárás, hogy megbízható jelet biztosítsunk a hőmérsékletfüggő szabályozó berendezések számára. A témakör célja arra készíteni a tanulókat, hogy a lehető legnagyobb odafigyeléssel vegyék figyelembe a hő-mérsékletmérés pontosságát befolyásoló tényezőket, és képesek legyenek a legjobb mérési módszer megválasztására. A témakörben a tanulók megismerkednek a különféle hőmérséklet mérők felépítésével, a mérők kiválasztásának szempontjaival, beépíthetőségeikkel. A témakör tanulása során a tanuló az alábbi eszközök használatát sajátítja el:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Folyadék hőmérők – Bimetál hőmérők – Fémrúd hőmérők – Manometrikus hőmérők – Termoelemes hőmérők (hőelem típusok) – Félvezetős hőmérők – Hidegpont kompenzáció – Hőelem kialakítások, általános konstrukciók – Hőelem hosszabbító és kompenzáló vezeték – Kompenzátor – Villamos ellenállás hőmérők – Két-, három-, négyvezetékes kialakítás – Kisebb mérési feladatok az érzékelőkkel történő mérések elsajátításához – Jegyzőkönyv készítés. A témakör részletes kifejtése <p><u>Nyomásmérés</u> A témakör célja az épületgépészeti gyakorlatban alapvető fontosságú a folyadékok és gázok, gőzök nyomásának mérése. Az automatizált rendszerek működése nem valósítható meg a nyomásmérő készülékek alkalmazása nélkül. A témakör célja, hogy megismerjék a tanulók a nyomásmérő műszerek fajtáit, típusait, működésüket, azok alkalmazási területeit. Működtetésükhöz elengedhetetlen ismerni a különböző nyomásfajtákat azok mértékegységeit, hogy a mérési</p>
------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>feladathoz az alkalmas mérőt tudja kiválasztani. Megismerkednek a különböző nyomásokkal, azok fizikai jelentésével. A témakör tanulása során a tanuló az alábbi eszközök használatát sajátítja el:</p> <ul style="list-style-type: none"> - U-csöves manométer - Ferde csöves manométer - Szelencés manométer - Membrános manométer - Csőrugós manométer - Villamos elvű nyomásmérés (nyomás kapcsoló, nyomás távadó) - Nyomáskülönbség mérők - Vákuum mérők <p><u>Mérési eredmények</u></p> <p>A témakör célja az épületgépészetben a mérés és a szabályozás, szabályozás elválaszthatatlan egységet alkotnak. Mérés nélkül nem lehet szabályozni, szabályozni. A gyakorlat-ban a mérési eredményeket kielégítő pontossággal kell megadni, melyeket legtöbbször rossz áramlástan és hőtan körülmények közt kell megállapítani. A mért eredmények kiértékelésénél figyelembe kell venni a környezet zavaró hatásait, valamint az elkövethető hibák jellegét, nagyságát. A témakör célja, hogy a tanuló képes legyen a környezet zavaró hatásai által kapott mérési eredményből jó közelítéssel meghatározni a mérendő mennyiség pontos értékét, legyen képes mérési jegyzőkönyvek készítésére. A témakör tanulása során a tanuló az alábbi fogalmakkal ismerkedik meg:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mérési pontosság - Leolvasási pontosság - Skála beosztás - Abszolút hiba - Kapilláris hatás - Mérési határ - Leolvasási hiba
<p>Épületgépészeti csővezetékek</p>	<p><u>Csőszerelés előkészítése</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanulók megtanulják a csőszerelési munkát megelőző előkészítési feladatokat. Megtanulják a csővezetékek tulajdonságait. Megismerkedjenek a csőhálózat hőtágulásra érzékeny pontjaival, a hőtágulás okozta károk elkerülésének lehetőségeivel. Megismerkedjenek a csőhálózat-nyomvonal kiépítés során előforduló földmunkák és kő-művesmunkák szükséges szerszámaival és gépeivel. Megismerkedjenek a csőhálózat rögzítéséhez szükséges függesztő-és tartó szerkezetekkel, szigetelésekkel. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Egyszerű épületgépészeti kivitelezési dokumentáció alapján vázlatos ütemtervet készítése a munkafázisokról -az oldható és nem oldható kötések kialakítására -faláttörések, földmáttörések kialakítása -földmunkák alapszintű elvégzése -alapszintű kőműves „visszajavítási” munkák elvégzése <p><u>Csőszerelési feladatok</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék a különböző megmunkálási technológiákat. Kellően begyakorolják az egyes kézi és gépi szerszámok és megmunkáló eszközök használatát, valamint, hogy rutin szerűen használva és összekombinálva egy komplett csőhálózati rendszer kiépítésére képesek legyenek. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réz, acél/vas és műanyag kézi és gépi csőhajlítása - Menetvágás - Forrasztás (lágú és kemény) - Hegesztés (műanyag, acél) - préselt kötések létrehozása (műanyag, acél/vas, réz)

	<p><u>Vezetékhálózat kialakítása</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanuló ismerje meg a csővezetékek megmunkálási lehetőségeit, a megmunkálás kézi és gépi szerszámaikat a szerszámok használatát a különböző csőkötési megoldásokat. Legyen képes meghatározni az alkalmazható csőanyag típusát, ismerje meg a különböző csőszerelési technológiák használatát, alkalmazási területeit. Megismerkednek a túlagyújtókkal, kompenzátorokkal, azok alkalmazási területeivel. Megismerkednek a csőhálózati szerelvényekkel. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - komplett csőhálózat épületgépészeti függesztő és tartószerkezetének kialakítása - alapszintű csőhálózati szerelvények beépítése - csőhálózat korrózió elleni védelemmel való ellátása - csővezetékek hőszigetelése <p><u>Csőhálózat üzembehelyezése</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanulóknak kialakuljon az az igényesség, hogy a kivitelezett rendszereket még ne tekinthessék elkészültnek. Ahhoz, hogy egy munkát befejezettek lehessen tekinteni, számos, olyan műszaki háttér tudást igénylő feladatot kell még elvégezni, melyek csak akkor valósulnak meg, ha a tanulóknak olyan rendszer igényeket, szükségleteket, jogi elvárásokat szem előtt tartó gondolkodásmód alakul ki mely mindazon munkafolyamatok elvégzését megkövetelik, melyek hozzájárulnak a rendszerek megbízható és gazdaságos üzeméhez, a karbantartási munkák csökkentéséhez, a felmerülhető jogi következmények elkerüléséhez. Megismerkednek az üzembe helyezés részfeladataival, mint pl.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szemrevételezéssel ellenőrzi a csőkötések, hajlításokat. - Csőhálózat tisztítása, technológiái - Nyomáspróba, tömörségi vizsgálat - Feltöltés, légtelenítés - Fertőtlenítés műveletei - Üzembe helyezés (beszabályozás, beállítás) - Üzembe helyezési folyamatok dokumentálása - Átadás-átvétel megszervezése - Átadás-átvétel dokumentációi - Kivitelezési munkák lezárása. <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - a csőhálózat üzembehelyezési feladatainak elvégzése - az átadás lefolytatása
<p>Fűtési rendszerek I.</p>	<p><u>Fűtési módok</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanulók megismerkedjenek a fűtési rendszerek jelentőségével, azok különböző csoportosítási módszereivel. Megismerkedjenek a fűtési rendszerek esetében a primer és a szekunder oldallal. Megismerkedjenek a korszerű megoldásokkal, hogy milyen komplett fűtési rendszereket ismerünk. Megismerkedjenek a hőáramlás és a hőszugárzás fogalmaival, azok alkalmazási formáival. Megismerik a hőszugárzás különböző megjelenési formáit a fűtési megoldások során (radiátorok, felületfűtési rendszerek.) Megismerik, hogy általában milyen létező hőmérsékletállapotok uralkodnak a fűtési rendszereknél, és milyen egyéb sugárzó elven működő fűtési rendszerek léteznek. Megismerkedjenek a hőszükséglet/hőnyereség/hőátbocsátás fogalmával, ezek gyakorlati jelentőségével. A témakör során megtanulják a különbséget az egyedi fűtési rendszerek és a központi fűtési rendszerek között. Megismerik, hogy milyen szerelvények alkotják a központi fűtési hálózatokat (hőcserélő, fűtőtestek stb.).</p> <p><u>Hőtermelő berendezések</u></p> <p>A témakör célja megtanítani a tanulóknak az épületgépészetben használatos hőtermelő be-berendezéseket, hogy megismerkedjenek a szerkezeti anyagokkal, az alkalmazott tüzelő-anyag típusával (szilárd tüzelésű, faelgázosító, pellet stb.), a kazánok belső kialakításával, a kazánon belüli égéstermék útjával, a kazánok üzemével. A feladat ellátása és a szállított fűtőközeg szerint legyenek képesek csoportosítani őket. Megismerkedjenek a különböző tüzelőanyagokkal, azok előfordulásával a gyakorlati életben. Megismerkedjenek az elektromos fűtőkészülékekkel. Megismerkedjenek a távhőszolgáltatás tulajdonságaival,</p>

	<p>előnyeivel, hátrányaival. Megtanulják a megújuló energiafelhasználás lehetőségeit a fűtéstechnika területén. Ismereteket szerezzenek a hőtermelő berendezések megfelelő üzemelésének és hosszú élettartamának feltételeiről. Megtanulják a készülék szabályozását és programozását.</p> <p><u>Hőleadók –szekunder oldal</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék, hogy milyen hőleadók léteznek, s azokat hogyan lehet egy rendszerbe építeni a különböző hőtermelő berendezésekkel. Megismerkednek a fűtési rendszerek felépítésével, szerelésével és üzemeltetésével. Megtanulják mik a lényeges tulajdonságai a melegvízfűtéseknek. Meg kell ismerniük az ember közérzetét befolyásoló tényezőket és ennek függvényében kell kialakítani a fűtési rendszereket. Ismerniük kell a hő előállítására rendelkezésre álló lehetőségeket, a hőleadási, hőszállítási módokat, és meg kell ismerniük, hogy a kívánt hatást milyen szabályozással tudják elérni. Megismerkednek az alapszabályozási lehetőségekkel: milyen fűtési rendszerhez milyen szabályozást lehet kialakítani. Megismerkednek a fan coil-s fűtési rendszerekkel, azok kivitelezési specialitásaival. Megismerkednek a felületfűtési rendszerek kivitelezésének módszereivel, alapanyagokkal, kötési-fektetési módokkal.</p> <p><u>Hőhordozó közegek</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismerjék a tanulók, milyen különbségek lépnek fel a levegő, víz, vízgőz, olaj hőhordozó közegek esetében. Megismerkednek ezeknek az anyagoknak a fizikai és termodinamikai tulajdonságaival, alkalmazási területeivel. Megismerkednek a tanulók a melegvízfűtési rendszerek csoportosításának módjaival: mit nevezünk egy-és két-csőves rendszereknek. Megismerik a nyitott és zárt rendszerek közötti különbségeket, megismerkednek az alsó és felső elosztású rendszerek tulajdonságaival, szerelési sajátosságaival.</p> <p><u>Megújulóenergia-felhasználások</u></p> <p>A témakör során megismerkednek a tanulók a különböző megújuló energiaforrásokkal, s azok felhasználási területeivel. Bővebb ismereteket szereznek a fűtéstechnikai felhasználási területről. Megtanulják, hogy mi az aktív és mi a passzív energiatermelés. A napenergia felhasználási formáit megismerik a témakör érintésével, illetve a Magyarországra nagy-mértékben jellemző geotermális adottságok kihasználási lehetőségeit is megismerhetik. Megtanulják, mire használjuk a napkollektorokat, napelemeket, hőszivattyúkat. Megtanulják, milyen gépészeti felhasználása létezik a megújuló energiatermelésnek, milyen rendszereket lehet kialakítani, s azoknak milyen tulajdonságai vannak. Megismerik, milyen speciális ismeretek szükségesek ezen rendszerek telepítéséhez, szereléséhez.</p>
<p>Fűtési rendszerek II.</p>	<p><u>Fűtéstechnikai szerelvények</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat az épületgépészeti rendszerek során használatos szerelvényekkel. Megtanulják, milyen tágulási tartályok léteznek, s azokat milyen esetekben alkalmazzák. Megtanulják, milyen szerelvényekkel lehet a zavartalan áram-lást biztosítani egy rendszerben, milyen szerelvényekkel lehet a folyadékáramlást fenntartani, mennyiségét biztosítani. Megismerkednek a különböző iszapleválasztókkal, biztonsági szelepekkel, elzárószerelvényekkel, beszabályozó szelepekkel, osztógyűjtőkkel, hőcserélőkkel.</p> <p><u>Keringtetőszivattyúk</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal, miért van szükség a fűtési rendszerek kialakítása során a keringtetőszivattyúkra. Milyen beépítési lehetőségek vannak, s azokkal milyen szabályozást tudnak kialakítani a rendszerben. Megtanulják a helyes keringtetőszivattyú kiválasztását, s annak beépítését, bekötését. Megismerkednek a fűtési rendszerek esetében kialakuló nyomásviszonyokkal. Megismerkednek az alapkapcsolásokkal, mint a bekeverő/befecskenedező kapcsolás, és a bypass ág kialakításának okával. Milyen tulajdonsággal bírnak a háromjártú szelepek, azokat hogyan kell kiválasztani, bekötni, beszerezni. Megismerkednek a szivattyú jellegéből, s annak gyakorlati használatával.</p> <p><u>Fűtési rendszerek csőhálózata</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal, milyen alapanyagokat és milyen átméreteket alkalmazzanak a különböző fűtési rendszerek kiépítése során. Megtanulják a különböző csőtípusok kötési módszereit, rögzítési módszereit, szigetelési típusokat, azok megvalósítását. Megtanulják azokat a szabályszerűségeket, amik betartandók a kivitelezés során (lejtés, rögzítési specialitások stb.).</p> <p><u>Hőközpontok, kazánházak</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal, a megtanult szerelvények és csőtípusok/hálózatok segítségével hogyan tudnak komplett hőközponti rendszert kiépíteni akár séma, akár önmaguk által felvázolt rajz alapján. Megtanulják a beépítési magasságokat, a különböző szerelvények bekötését egy rendszeren belül. Megtanulják a primer oldalt fel-tölteni vízzel, nyomáspróbázni.</p>

<p>Hegesztési alapismeretek</p>	<p><u>Hegesztési alapok</u> A témakör célja, hogy a tanuló megismerkedjen a géprajzi alapfogalmakkal és ábrázolási módokkal. Ismeretet szerez a hegesztéssel kapcsolatos rajzjelek terén, s megtanulja a varratábrázolást. Ismeretanyagot kap a különböző anyagok, leginkább fémek tulajdonságairól, s azok megmunkálásáról. Megtanulja a különböző vasötvözetek viselkedését, felhasználási módjait, megmunkálási eljárásait, specializáltan a hőkezelésre. Megismerkedhet a könnyű-és színesfémek tulajdonságaival, azok viselkedésével, megmunkálási módszereikkel, specializáltan a hőkezelésre. A témakör érintése során bemutatásra kerülnek a különböző hegesztőgázok, hegesztési eszközök, berendezések, gépek. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: –gyakorlati ismeret szerzése a műszaki rajzok olvasása terén –gyártási utasítások értelmezése és végrehajtása –hegesztőkészülékeken karbantartási feladatok elvégzése –különböző fémek felismerése és azok megmunkálási eljárásainak ismerete</p> <p><u>Anyagok megmunkálása hegesztéssel</u> A témakör célja, hogy a tanuló közelebbi ismeretet szerezzen a hegesztési technológiák gyakorlati alkalmazásával kapcsolatban. Megismerkedjen az előkészületi feladatokkal. Megtanulja a hegesztőláng használatát. Megismerkedik a hegesztés során előforduló hibákkal, illetve azok kijavításának módszereivel. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – különböző fémek előkészítése hegesztés előtt – rajzolás – reszelés, fűrészelés, köszörülés begyakorlása – élképzés – hajlítási technika elsajátítása – nyújtási technika elsajátítása – egyengetés – a hegesztés során elkövetett hibák felismerése, azok vizsgálata, elemzése és javítása <p><u>Bevont elektródás kézi ívhegesztés</u> A témakör célja, hogy a tanuló megismerkedjen a bevont elektródás ívhegesztési eljárásokkal a gyakorlatban. Ismeretet szerez a hozaganyagokról, megismerkedik az eljárás eszközeivel és a berendezésekkel. Megtanulja alkalmazni a technológiát, a feladatrészek sorrend-jét, annak jelentőségét. Megismerkedik a specializált munkavédelmi és tűzvédelmi előírásokkal, szabályzatokkal, s megtanulja azok betartását. Ismeretet szerez az ívhegesztés környezetkárosító hatásairól.</p> <p><u>Fogyóelektródás védőgáz ívhegesztés</u> A témakör célja, hogy a tanuló megismerkedjen a fogyóelektródás védőgáz ívhegesztési eljárásokkal a gyakorlatban. Ismeretet szerez a hozaganyagokról, megismerkedik az eljárás eszközeivel és a berendezésekkel. Megtanulja alkalmazni a technológiát, a feladatrészek sorrendjét, annak jelentőségét. Megismerkedik a specializált munkavédelmi és tűzvédelmi előírásokkal, szabályzatokkal, s megtanulja azok betartását. Ismeretet szerez az ívhegesztés környezetkárosító hatásairól.</p> <p><u>Lánghegesztés</u> A témakör célja, hogy a tanuló megismerkedjen a lánghegesztés technikájával a gyakorlatban. Ismeretet szerez az ipari anyagok mechanikai, hőtechnikai, villamos, korróziós, technológiai és egyéb jellemzői terén. Megismeri a különböző fémötvözetek tulajdonságait. Megismerkedik az eljárás eszközeivel és a berendezésekkel. Megtanulja alkalmazni a technológiát, a feladatrészek sorrendjét, annak jelentőségét. Megismerkedik a specializált munkavédelmi és tűzvédelmi előírásokkal, szabályzatokkal, s megtanulja azok betartását. Ismeretet szerez a lánghegesztés környezetkárosító hatásairól.</p> <p><u>Vágás</u> A témakör célja, hogy a tanuló megismerkedjen a vágás technikájával a gyakorlatban. Megismerkedik az eljárás eszközeivel és a berendezésekkel. Megtanulja alkalmazni a technológiát, a feladatrészek sorrendjét, annak jelentőségét. Megismerkedik a specializált munkavédelmi és tűzvédelmi előírásokkal, szabályzatokkal, s megtanulja azok betartását. Ismeretet szerez a vágáskörnyezetkárosító hatásairól.</p> <p><u>Volframelektródás ívhegesztés</u></p>
----------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>A témakör célja, hogy a tanuló megismerkedjen a volframelektrodás ívhegesztési technikával a gyakorlatban. Megismerkedik az eljárás eszközeivel és a berendezésekkel. Megtanulja alkalmazni a technológiát, a feladatrészek sorrendjét, annak jelentőségét. Megismerkedik a specializált munkavédelmi és tűzvédelmi előírásokkal, szabályzatokkal, s megtanulja azok betartását. Ismeretet szerez a hegesztés során fellépő környezetkárosító hatásokról.</p> <p><u>Egyéb hegesztési eljárások</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanuló megismerkedjen az egyéb hegesztési technikákkal. Megtanulja mikor és milyen helyzetben kell alkalmaznia gyakorlatban. Megismerkedik az eljárás eszközeivel és a berendezésekkel. Megtanulja alkalmazni a technológiát, a feladatrészek sorrendjét, annak jelentőségét. Megismerkedik a specializált munkavédelmi és tűzvédelmi előírásokkal, szabályzatokkal, s megtanulja azok betartását. Ismeretet szerez az egyéb hegesztési eljárásokkörnyezetkárosító hatásairól</p>
Épületgépészeti alapozás II.	<p><u>Anyagismeret, anyagvizsgálat</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanulók megismerkedhessenek azokkal a fém és nemfém szerkezeti anyagokkal és előállításukkal, melyekből a szerszámok, gépek, csővezetékek, szerelvények és tartozékaik készülnek. Ilyenek a különböző fémek és ötvözetek, a műanyagok stb. Mindezekon túl a témakör célja, hogy mindazokkal a segédanyagokkal is megismerkedhessenek a diákok, melyeket közvetlenül nem használnak fel a szerkezetek gyártásában, de a szerelés, üzemeltetés, karbantartás folyamán nélkülözhetetlenek. Az anyagvizsgálat célja, hogy a felhasznált anyagok ismeretében meghatározzák az anyagok alkalmazhatóságát, és megismerjék a rejtett hibákból eredő meghibásodásokat. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> –a munkához használatos segédanyagok felismerése –a munkasorán alkalmazott csövek korrózió elleni védelme –alapszintű anyagvizsgálatok lefolytatása –az épületgépészetben alkalmazott műanyagok felismerése <p><u>Fémek alakítása</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanulók megismerkedhessenek mindazokkal a szerszámokkal, szerszámgépekkel, készülékekkel, munkafogásokkal, melyek a szerkezeti elemek, függesztő-és tartószerkezetek, csőmegfogások, állványok alkatrészeinek gyártásához, javításához szükségesek. A fémek alakítását többféle technológiával lehet végezni: a tanulók a hideg-és melegmunkálási technológiákkal ismerkedhetnek meg. Megismerik az esztergálás, fűrés, nyírás, marás, köszörülés, reszelés módszereit. Megismerkednek a lemezalakító eljárásokkal. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> –alapszintű esztergálás –fémek fűrésa, nyírása, marása, köszörülése és reszelése –lemezek hajlítása <p><u>Műanyagok, polimerek alakítása</u></p> <p>A témakör célja, hogy a műanyaggyártás fejlődésével egyre több és jobb minőségű és tulajdonságú műanyag kerül az épületgépészeti szerelvényekbe, készülékekbe, rendszerekbe. Ezek az anyagok igen széles területen (vízellátás, fűtéstechnika, hűtés, gázellátásstb.) használatosak. A témakör célja, hogy a tanulók megismerkedjenek a műanyag csövek megmunkálási technológiáival, figyelembe véve az üzemeltetési, javítási előírásokat. Továbbá cél, hogy a tanulók megismerjék a műanyag csövek alapanyagait, az épületgépészetben alkalmazott műanyagok tulajdonságait. Megismerkednek az épületgépészetben használt, alkalmazott műanyagokkal, azok fizikai tulajdonságaival. (PVC, CPVC, PE, VPE, PP, PP-C, PB, PA, ABS, PVDF, ÜPE, PC, PPO, POM, PMMA). Megismerkednek a műanyag csövekkel és idomjaikkal. (PVC-nyomócsövek és idomok, KPe-csővek és idomok, PP-csővek és idomok, ÜPE-csővek és idomok). Megtanulják a műanyagok megmunkálásának módszereit (hidegmegmunkálás, melegmunkálás, ragasztás, hegesztés).A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> –műanyag csövekkel történő munka –műanyagok megmunkálása –műanyagcsövek ragasztása és hegesztése
Épületgépészeti mérések II.	<u>Alapmérések</u>

A témakör célja, hogy a tanulók felelevenítsék az ágazati alapozás során megtanult, s azóta a gyakorlatban is alkalmazott alapvető hossz-, hőmérséklet-, nyomásméréseket. Ezeket dokumentálják, a jegyzőkönyvek kitöltését gyakorolják, ismétlik. Megtanulják azegyszerű mérések eredményeiből a már megtanult szakágakra vonatkozó jellemzőket kinyerni, fel-ismerni. Megtanulják azeredmények alapján a hibakeresést a munkájukban, s azok kijavítását is. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:–a mérési eredményekből a szükséges következtetések levonása–jegyzőkönyvek készítése.

Hidrotechnikai mérések

A témakör célja, hogy megismerkedjenek a tanulóka hidrotechnikai mérések fogalmkörével, megtanulják a hidrotechnika jelentését. Megtanulják, hogy a víz milyen hatással van a különböző anyagokra, milyen módon befolyásolja a víz a szilárdságot, hangszigetelő-képességet, fagyállóságot, korróziót. Megismerkednek a szakmájukban előforduló próba-testekkel, azok kiválasztásával. Megismerik a hidrotechnikai mérés típusától függően a különböző eljárásokat. Megismerkednek a mérések során levonható következtetések jelentés-ével. Megtanulják, hogy mi az a kapilláris vízfelszívás, milyen esetekben találkozhatnak ezzel a jelenséggel a gyakorlatban. Megtanulják a víztartalom meghatározásának módjait, milyen eszközöket hogyan kell a mérés során használni. Megismerkedhetnek a radiátorszelep szabályozási jelleggörbéjével, annak értelmezésével, a csővezeték sűrűlódási ellenállá-sának meghatározásimódjával, különböző szerelvények és idomok alaki ellenállás tényezőjének meghatározásimódszereivel, az örvényszivattyú jelleggörbéjével. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- különböző próbatestek kiválasztása
- hidrotechnikai mérés elvégzése
- a víztartalom mérése, a mérési eredmény kiértékelése
- kapilláris elv alapján vízfelszívás
- az egyes építőanyagokra jellemző mérőszámok, mértékegységek, fizikai tulajdonságok jellemzése

Hőtechnikai mérések

A témakör célja, hogy megismerje a tanuló az áramlás-és hőtechnikai mérések típusait és a velük szemben támasztott követelményeket. Megtanulják a különböző áramlásmérési módszereket, s megismerik egy feladat megoldása szempontjából releváns méréstechnikai jellemzőket, információkat. Megismerkednek a különböző manométerekkel, a sebességmérő szondákkal, a különböző sebességmérési módszerekkel (Hődrótos vagy Doppler). Megtanulják a fordulatszám mérésének lehetőségét, térfogatárammérési módszereket. Megismerkednek a termovíziós mérési módszerrel, annak végrehajtásával, s a módszer során ki-nyert információk feldolgozásával. Megtanulják a hőátbocsátási érték mérését (milyen körülmények között lehet alkalmazni, milyen eszközhasználattal jár), az eredmények fontosságát, jelentőségét. Megismerkednek az átfolyós rendszerű vízmelegítő vizsgálatának mód-szereivel és a radiátor, hőcserélő vizsgálatával. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

- áramlási sebesség mérése
- ventilátor fordulatszámának mérése
- termovíziós mérés végrehajtása
- hőátbocsátási érték meghatározása

Hűtéstechnikai mérések

A témakör célja, hogy megismerje a tanuló, milyen mérési eljárásokat lehet alkalmazni a hűtéstechnika területén. Megtanulják a hűtőközeg mérésének módszereit (a kondenzátor hőmértéke alapján). Megismerkednek a hűtőberendezések elpárologtatójának és kondenzátorának vizsgálati módszereivel. Megtanulják az eredmények átültetését a gyakorlati életbe. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:

–hűtőközeg-mennyiség meghatározása mérés útján

–a hűtőberendezések vizsgálata

Légtechnikai mérések

A témakör célja, hogy megismerje a tanuló egy helyiség légállapot-jellemzőinek mérési módszereit. Megtanulja a páratartalom jelentőségét, annak mérését, a mérési eredmény ki-értékelését. Megfigyelés alapján, gyakorlati példákon keresztül következtetéseket vonjon le a páralecsapódás megjelenéséből, kielemezze annak további hatását, a penészesedés okainak feltárását. Megismerkedik a bonyolultabb műszerek használatával a gyakorlatban. Megismerkedik a légszállításmérés módszereivel, a mérés során alkalmazott eszközökkel (anemometer használata). Megismerkedhet az áramló levegő fizikai jellemzőinek meghatározásával a gyakorlatban (statikus, dinamikus nyomás, sebességmérés, térfogatáram-mérés). Megtanulja a légtechnikai berendezések áramlástechnikai mérésének módszerét, a légszűrő és idomok sűrűlódási és alaki ellenállás mérésének módszereit.

	<p><u>Akusztikai mérések</u> A témakör célja, hogy a tanuló gondolkodásában előtérbe kerüljenek a komfortérzetet befolyásoló tényezők. Az épületgépészeti berendezések, csőhálózatok nem megfelelő megválasztásával, beszabályozatlan üzemeltetésével jelentős zajterhelés érheti a környezetet. A témakör felhívja a figyelmet a mérés jelentőségére, és betekintést nyújt az akusztikai mérés elméleti hátterébe. Megtanulja a tanuló a hang tulajdonságait, s hogy mit nevezünk a gépé-zeti rendszerek esetében zajnak. Milyen módszerek léteznek a zajmérésre, s milyen mérőműszerek vannak, s azokat hogyan kell használni.</p> <p><u>Hidraulikai beszabályozás</u> A témakör célja, hogy megismerje a tanuló a hidraulikai beszabályozás fajtáit, eszközeit, a használatos szerelvényeket. Megtanulja a beszabályozás jelentőségét a különböző épület-gépészeti rendszerek esetében. Megtanulja beszabályozási terv alapján az egyes rendszerek beszabályozásának elvégzését a gyakorlatban. Képes lesz állandó és változó térfogatáramú rendszerek felépítésére, s azok beszabályozásának elvégzésére.</p>
<p>Épületgépészeti tervdokumentáció és munkairányítás</p>	<p><u>Építészeti tervek</u> A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat az építésztervekkel. Milyen alapinformációkat láthatnak rajtuk, számukra milyen jelentősége van az egyes jelöléseknek.</p> <p><u>Épületgépészeti tervek</u> A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat az egyes szakági tervjellekkel, tervekkel. Milyen információkat tartalmaznak az épületgépészeti tervek, hogyan kell ezeket az információkat értelmezni. Megtanulják felismerni, hogy mik azok a rejtett információk, melyek nem elsődlegesen olvashatók le a tervekről. Megtanulják milyen alapvető tervezői hibák lehetnek a szakági terveken. Megismerkednek a munkaterv készítésének módjaival a tervek alapján.</p> <p><u>Épületgépészeti tervdokumentációk</u> A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal, milyen információk vannak össze-gyűjtve a szakági tervdokumentációkban. A tanulók képesek legyenek összevetni a szakági rajzokkal, kinyerni a munkájához fontos információkat. Megtanulják felismerni a társ-szakmák számára kinyerhető adatokat. Megtanulnak költségvetést készíteni és az alapprogramokat használni.</p> <p><u>Hatósági eljárások és szolgáltatói közreműködések</u> A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal a különböző hatóságokat. Megismerkednek a hatósági vizsgálatokkal szakáganként. Megtanulják a jegyzőkönyvek értelmezését, milyen egyéb, a szakági munka elvégzésén kívüli folyamat elvégzése szükséges egy hatósági eljárás lefolytatására és szolgáltatói közreműködésre (pl. a csatlakozóvezeték és a felhasználói berendezés kiviteli tervének földgázelosztó által műszaki-biztonsági szempontok szerint elvégzendő felülvizsgálata; kéményseprő-ipari tevékenységet ellátó nyilatkozatának beszerzése a tervezett gázfogyasztó készülék típusától függően stb.)</p> <p><u>Átadás/átvételi eljárások</u> A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal, milyen módon tudják a munkájuk befejeztével az általuk megépített rendszert a megrendelő felé átadni. Milyen információkat kell feltétlen megosztaniuk a felhasználókkal(megrendelőikkel) megosztandó információkkal és a felhasználó betanításával... Megtanulják, milyen átadási dokumentációt kell készíteni a folyamat lebonyolításához. Megismertesse a tanulókkal az építési és bontási hulladékok fajtáit, azokra vonatkozó hatályos jogszabályokat, azok alkalmazási módszereit.</p>
<p>Gázhálózatok I</p>	<p><u>Földgáz jellemzői</u> A témakör célja, hogy a tanuló megismerkedjen a földgáz keletkezésével és alapvető jellemzőivel. Megismerje a gázellátásban szükséges alapfogalmakat (égéshő, fűtőérték, emisszió, füstgáz, hatásfok, égési levegő stb.), s azok gyakorlati jelentőségét, alkalmazását. Megismerkednek a földgáz égési folyamatával.</p> <p><u>Gázszolgáltatást szabályozó jogszabályok</u> A témakör célja megtanítani a tanulókat a gázszolgáltatást szabályozó jogszabályok. Az épületgépészeti ágazatok között az egyik legszigorúbb szabályozási rendszer foglalkozik a közösségi gázszolgáltatással. Megismerkedhetnek a közműhálózatok felépítésével és a fogyasztók hálózatra csatlakozási lehetőségeivel. Alaposabb ismereteket szereznek az aktuális érvényben lévő MBSZ, SZME-G, Technológiai Utasításokból. Megismerkedhetnek a gáz-szolgáltatásban fellelhető nyomásfokozatokkal, azok speciális tulajdonságaival, előírásaival. Megismerkedhetnek a nyomásszabályozókkal, azok alkalmazási módjaival, beépítésével.</p> <p><u>Gázhálózatok kialakítása telekhatáron belül</u> A témakör célja, hogy a tanuló megismerje a gázhálózatok során alkalmazható csőtípusokat, az azokra vonatkozó beépítési szabályokat. Megtanuljon kialakítani polietilén gázhálózatot, rézcső gázhálózatot préskötéssel, acélcső gázhálózatot hegesztett kötésekkkel, esetleg acélcső gázhálózatot préskötésekkel.</p>

	<p>Megtanulja a szükséges rögzítési távolságokat, védőcsövek használatát. Megtanulják a témakör során a gázkészülékek felhelyezésének/bekötésének módjait. Megismerkednek a szabványos gázhálózat szerelésével, átadásával. Megismerkednek a beépítendő szabványos elzárószerelvényekkel, szabályzószelvényekkel.</p> <p><u>Gázfogyasztó berendezések és gázfelhasználó technológiai rendszerek</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismerje a tanuló a különböző gázfogyasztó berendezések és gázfelhasználó technológiai rendszerek tulajdonságait, osztályozását. Megismerkednek a különböző gázkészülékek felhelyezési feltételeivel. Megismerkednek a jellemző gázkészülék-típusokkal (gázkazán, vízmelegítő, konvektor stb.). Megismerkednek egyszerűbb számításokkal, megtanulják meghatározni a készülékek gázfogyasztását, mértékadó gázterhelést. Megismerkednek a hidraulika elvi alapjaival (súrlódás, veszteségek). Megtanulják a tüzelőanyag-fogyasztás meghatározását.</p>
Gázhálózatok II.	<p><u>Gázszerelési tervdokumentáció értelmezése</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat a gáztervek dokumentációjának olvasásával, értelmezésével. Megismerkedjenek a terveken szereplő jelek, jelölések gyakorlati alkalmazásával. Megismerjék, milyen dokumentumokat kell a műszaki biztonsági eljárások során beszerezniük, bemutatniuk.</p> <p><u>KPe-csővezeték térszint alatti elhelyezése</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat a KPe-csővezetékek szerelési munkafázisaival a gyakorlatban. Megismerkednek a szükséges védőtávolságokkal, hegesztési eljárásokkal, anyagváltások kialakításával. Megismerkednek a szabványos szerelvényekkel az eljárás során.</p> <p><u>Acélanyagú fogyasztói vezeték kiépítése</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal az acélcsövek hegesztett és menetes kötéseit, kialakításának menetét. Megismerkednek a csőhajlítással, az előre legyártott idomok alkalmazásával, beépítésével. Megismerkednek a korrózióvédelmi eljárásokkal. Megismerkednek a rögzítési távolságokkal, módszerekkel.</p> <p><u>Rézanyagú fogyasztói vezeték kiépítése</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal a rézcsöves forrasztott és préskötései kialakításának módjait. Megtanulják a keményforrasztás gyakorlati alkalmazását. Megismerkednek a rézcsőhálózatra vonatkozó rögzítési eljárásokkal.</p> <p><u>Légbevezető elemek</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat a különböző gázkészülékek (konvektor, vízszintes oldalfali égéstermék-elvezető, gázkazánok esetében szétválasztott rendszerrel stb.) égéstermék-elvezető rendszereivel. Megismerkednek a használt alapanyagokkal. Megismerkednek a szükséges légellátás biztosításának feltételeivel, s megismerkednek a különböző típusú légbevezető elemekkel.</p> <p><u>Gázkészülékek fő részegységei</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal a különböző gázkészülékek főbb részegységeit. Megismerkednek a gázkészülékek karbantartási feladataival, beüzemeléssel. Megtanulják a gázkészülékek készülékteljesítmény-beállítását, az egyéb tüzeléstechnikai jellemzők beállítását.</p>
Égéstermék elvezetés	<p><u>A kémény, az égéstermék-elvezető rendszer fogalma</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat a történelmi és ipartörténelmi oldalról a füstelvezetés –kémények –és az égéstermék-elvezetés –égéstermék-elvezető berendezés –témakörökkel. Megismerik a kéményseprő ipar kialakulását, szerepét, feladatát, a kémény és az égéstermék-elvezető berendezés fogalmát. Megismerik az égéstermék-elvezető rendszerek csoportosítását.</p> <p><u>Alkalmazható anyagok</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal a kémények és az égéstermék-elvezető berendezések alkalmazása során használt anyagokat, azok csoportosítását, alkalmazási területüket. Megismerik az anyagok fajtájaszerinti tárolási, megmunkálási, szerelési és tisztítási, karbantartási tulajdonságait. Megismerik az egyes anyagok előnyeit és hátrányait a technológia figyelembevételével.</p> <p><u>Alkalmazási technológiák</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal a hagyományos, alacsony hőmérsékletű és kondenzációs elvű központi és egyedi hőtermelő berendezésekhez kapcsolt égéstermék-elvezető berendezések fajtáit, csoportosításait, tulajdonságait, felhasználási területeit.</p> <p><u>Égéstermék-elvezetéssel rendelkező hőtermelő berendezések</u></p>

	<p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal a szilárd, folyékony és gáz állapotú tüzelőanyaggal működtetett hőtermelő berendezések csoportosítását, tulajdonságait és alkalmazási területeit.</p> <p><u>Létesítési eljárások menete</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat az égéstermék-elvezetőberendezések létesítésének, kivitelezésének jogszabályi feltételével. Megismerik a kitorcollási pontot, a károsanyag-kibocsátásra vonatkozó előírásokat</p> <p>–MBSZ –Műszaki Biztonsági Szabályzat–MSZ EN 15287-2 –Égéstermék-elvezető berendezések 2 rész.</p> <p>–MSZ EN 13384-1:2015+A1:2020 és MSZ EN 13384-2:2015+A1:2020 –Égéstermék-elvezető berendezések hő-és áramlástechnikai méretezés egy és több tüzelő-berendezéshez</p> <p>–MSZ EN 1443 Égéstermék-elvezető berendezések, Általános követelmények</p> <p>–253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK)</p> <p>–Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) 54/2014.(XII.5.) BM rendelet</p> <p>–MSZ 845:2012, Égéstermék-elvezető berendezések tervezése, kivitelezése és ellen-őrzése</p> <p>–1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről</p> <p>–2015. évi CCXI. törvény a kéményseprő-ipari tevékenységről</p> <p>–155/2016. (VI. 13.) Korm. rendelet a lakóépület építésének egyszerűbejelentéséről</p> <p>–99/2016. (V. 13.) Korm. rendelet a kéményseprő-ipari tevékenységről szóló törvény végrehajtásáról</p> <p>–275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól</p> <p>–312/2012. (XI. 8.) Korm. rendelet az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárásokról és ellenőrzésekről, valamint az építésügyi hatósági szolgáltatásról</p> <p>–191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről</p> <p>–SZME-G Szakági műszaki előírások: Gáz csatlakozóvezetékek, felhasználói berendezések és telephelyi vezetékek</p> <p><u>Égéstermék-elvezető rendszer általános méretezése</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat az égéstermék-elvezető berendezés működésének fizikai alapmodelljével. A hatásos kéménymagasság, a kéményáramkör ismertetése Az alkalmazott méretezési eljárások bemutatása mind a szilárd, mind a gáz/olajtüzelés esetén. A méretezési eljárások mellett a gázkészülék részeként tanúsított égéstermék-elvezető rendszer egyenértékű csőhossz-számításának ismertetése</p> <p><u>Karbantartás</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal az égéstermék-elvezető rendszer és az égésilevegő-ellátó rendszer anyagminőségétől, kialakításától, alkalmazástechnikájától függő karbantartási kötelemeket.</p> <p><u>Munka-és tűzvédelem</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal az égéstermék-elvezető rendszerek szerelésénél, kialakításánál, előkészítésénél, gyártásánál előírt munka- és balesetvédelmi előírásokat. Megismerik az ehhez kapcsolódó személyi és tárgyi feltételeket, a vonatkozó jogszabályokat és kompetenciákat.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

HŰTŐ- ÉS SZELLŐZÉSRENDSZER-SZERELŐ

(szakmajegyzékszám: 4 0732 07 02)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

Évfolyam	1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszám	1. évfolyam	2. évfolyam	A képzés összes óraszám	
Évfolyam összes óraszám	576	802	700	2078	1054	1024	2078	
Munkavállalói ismeretek	18	0	0	18	18	0	18	
Munkavállalói idegen nyelv	0	0	62	62	0	62	62	
Épületgépészeti alapozás	72	0	0	72	72	0	72	
	Épületgépészeti alapozás I.	116	0	0	116	116	0	116
	Műszaki rajzismeret	72	0	0	72	72	0	72
	Épületgépészeti mérések I.	82	0	0	82	82	0	82
	Épületgépészeti csővezetékek	216	0	0	216	216	0	216
Hűtéstechnika	0	324	0	324	0	324	324	

	Hűtéstechnikai rendszerek II.	0	0	124	124	0	124	124
	Elektromos szerelés	0	0	144	144	0	144	144
	Tanulási terület összórászáma	0	324	268	592	0	592	592
Légtechnika	Szellőzéstechnika I.	0	334	0	334	334	0	334
	Szellőzéstechnika II.	0	0	124	124	0	124	124
	Tanulási terület összórászáma	0	334	124	458	334	124	458
Épületgépészeti munkák	Épületgépészeti alapozás II.	0	144	0	144	144	0	144
	Épületgépészeti mérések II.	0	0	122	122	0	122	122
	Épületgépészeti tervdokumentáció és munkairányítás	0	0	124	124	0	124	124
	Tanulási terület összórászáma	0	144	246	390	144	246	390
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	140			160		

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök

A HŰTŐ- ÉS SZELLŐZÉSRENDSZER-SZERELŐ szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
<p>Munkavállalói ismeretek</p>	<p><u>Álláskeresés</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága</p> <p><u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony. A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége. Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idénymunka és alkalmi munka) Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka</p> <p><u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai. A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Probaidő. A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei. A munkaszerződés módosítása. Munkaviszony megszűnése, megszüntetése. Munkaidő és pihenőidő. A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)</p> <p><u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel. Az álláskeresési ellátások fajtái. Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazási költség-támogatások). Szolgáltatások álláskeresőknek (munkaerő-közvetítés, tanácsadás) Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)</p>
<p>Munkavállalói idegen nyelv</p>	<p><u>Az álláskeresés lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).</p> <p><u>Önéletrajz és motivációs levél</u> A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.</p> <p><u>„Small talk” – általános társalgás</u> A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúknak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen</p>

	<p>tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.</p> <p><u>Állásinterjú</u></p> <p>A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókinccset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölténi kívánt munkakörrel kapcsolatosan. A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p>
<p>Elektronikai alapozás</p>	<p><u>Az atom szerkezete és a villamos kölcsönhatás</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanuló megismerkedjen az atomok felépítésével részletesen, megismerje az elemi részecskék kölcsönhatásait, kiélezve a villamos kölcsönhatásra, s ezáltal ismeretet szerezzen a pozitív és negatív erőhatásokról. Megtanulja az elektromos töltés elméletét, s annak számítási módját (Coulomb tv.)</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – a folyamatban lejátszódó fizikai törvények megértése – az atomok szerkezetének, az atommag, és az elektronburok kölcsönhatásának értelmezése – a szerkezeti elemek villamos elektronok kölcsönhatásának egységgé alakítása és ábrázolása – az ionok fizikai értelmezése – a Coulomb-törvény, a protonok, és elektronok vonzó-taszító hatásainak, és a neutronok semlegességének értelmezése <p><u>Az atom elektronjának energiája</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismerje a tanuló az atomok felépítését, az atommag és atomhøj jellemzőit, azok villamosságban betöltött szerepét. Megismerkedik a témakör során az elektronok mozgásával, s az elemi részecskék között létrejövő elektromos kölcsönhatással, s annak különböző energiaszintjeivel. Megtanulja az elektromágneses hullámok tulajdonságait.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – a folyamatban lejátszódó fizikai törvények megértése – az atomok szerkezetének, az atommag, és az elektronburok kölcsönhatásának értelmezése – a szerkezeti elemek villamos kölcsönhatásának egységgé alakítása és ábrázolása <p><u>Villamos tér, villamos töltés, feszültség, áramerősség, ellenállás</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismerje a tanuló az elektron és proton egyensúlyi állapotát, illetve annak megváltoztatási módját. Megtanulja a töltésszétválasztás fogalmát és annak előfordulási formáit. Megismerkedik az elektromosan töltött testek kölcsönhatásaival, az elektromos mezővel és a villamos térrel közelebbről. Az elektromos töltés elméletét megtanulja, s annak alkalmazását is. (Coulomb tv.) Megtanulja mi az a munkavégző, vagy töltéskiegyenlítő képesség. Megtanulja a villamosfeszültség fogalmát és annak meghatározási módját. Megismeri a szabad töltéshordozók gerjesztett állapotát, energiáját, azok mozgását és a mozgásuknak intenzitását, illetve mágneses kölcsönhatásait. Megtanulja a témakör során az áramerősség számítási módját.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – a folyamatban lejátszódó fizikai törvények megértése – a villamos terekben az elektronok mozgásának megértése – a villamos terekben az energiaszintek változásainak megértése – a fizikai összefüggések értelmezése – az elméletben és a gyakorlatban látott alkalmazás legjobb tudás szerinti elsajátítása <p><u>Villamos áram előállítása és továbbítása</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismerje a tanuló az elektromos áram előállításának módjait. (Gőz, vízenergia, szél, nap, maghasadás) Megismerkedjen a generátor, turbina fogalmával, s azok kialakításával, felépítésével. Megismerkedjen az elektromos áram átalakításának módjával, illetve annak szállítási lehetőségeivel. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: – az elektromos áram előállítási folyamatainak megértése</p> <ul style="list-style-type: none"> – az elektromos áram előállításához használt eszközök működésének megértése – az elektromos áram szállításához szükséges berendezések (transzformátor, inverter) működtetése

<p><u>Elektromos áram hőhatása, vegyi hatása, mágneses hatása, fényhatása, élettani hatása</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismerje a tanuló az elektromos áram és a villamos teljesítmény kölcsönhatása alapján Joule-törvényét és az elektromos áram vegyi hatásait (elektrolízis, galvanizálás, eloxálás; elemek, akkumulátorok; elektrokémiai korrózió; korrózió elleni védelem). Megismeri az elektromos áram mágneses hatásait (mágneses indukció; villamos motorok). Megtanulja az elektromos áram fényhatásait (izzók, fénycsövek, LED). Megismerkedik az elektromos áram élettani hatásait (élő szervezetekre hatása; élő szervezetek eredő ellenállása; érintési feszültség-lekapcsolási idő; frekvencia).</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: – a folyamatban lejátszódó fizikai törvények megértése</p> <ul style="list-style-type: none"> – a villamos áram élettani, felhasználhatósági mechanizmusának elsajátítása <p><u>Érintésvédelem és az érintésvédelem módja</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismerje a tanuló az áramütés fogalmát, és az áramütés elleni védekezési módokat. Megtanulja a villamos berendezések villamos feszültségi szintjeit. Megismerkedjen a vezetékes és vezeték nélküli érintésvédelmi módokat és biztonsági elemeket (olvadóbiztosító, kismegszakító, hőkioldó, túlterhelés elleni védelem). Megtanulja a különböző érintésvédelem módokat (nullázásos; védőföldeléses; relés)</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – az áramütés elleni védekezés módjainak értelmezése – az egyes védelmi elemek felismerése és alkalmazása – az érintésvédelmi módok tervjeles ábrázolása <p><u>Egyen- és váltakozóáram, az áramkör felépítése</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismerje a tanuló az egyenáram fogalmát az áramerősség, és polaritás összefüggéseit. Megismerje a váltakozó áram fogalmát idő, és periodikus irány alapján.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: – a töltéshordozók állandóságának értelmezése egyenáram esetén</p> <ul style="list-style-type: none"> – a töltéshordozó periodikus változásainak értelmezése váltakozó áram esetén – az egyen-és váltakozó áram gyakorlati alkalmazása <p><u>Ohm törvényén alapuló ellenállások az irányítástechnikában</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismerje a tanuló a villamos ellenállás fogalmát Ohm-törvénye alapján. Megismerkedjen a villamos áram, és feszültség, ellenállás kapcsolatával. Megtanulja az ellenállás meghatározásának módjait vezető hosszúság, keresztmetszet, hőmérséklet alapján. Megismerkedjen az ellenállások fajtáit felépítésükkel (huzalellenállás, NTC, PTC, VDR)</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – az ellenállások működési elvének értelmezése – felismeri és alkalmazza az egyes ellenállás típusokat <p><u>Villamos munka, teljesítmény és határfok</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismerje a tanuló a villamos munka fogalmát, számítási módját a villamos feszültség, áramerősség, és az idő alapján. Megtanulja a villamos teljesítmény fogalmát, számítási módját a villamos munka és az idő alapján. Megismerje a villamos határfok fogalmát, számítási módját a kinyert, és befektetett energiák arányszáma alapján.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – alkalmazza a számítási módokat <p><u>Kapcsolási sémák, villamos gépek</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismerje a tanuló a soros, párhuzamos és vegyes kapcsolású áramkör felépítését, az áramkör egyes elemeinek funkcióját, hatásait. Megismerje az energiaátalakítására szolgáló villamos gépek működési elvét, fizikai törvényeit. Tudja mik azok a villamos generátorok, mint villamos energia átalakító termelő villamos gépek. Hogyan épül fel egy villamos generátor, annak milyen fajtái vannak. Megismerkedik a villamos motorral, annak kialakításaival és fajtáival.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – megérteni az egyes áramköri kapcsolásokban a forrás, fogyasztó, és a kettőt összekötő vezeték felépítésének és működésének megértése az áramerősség, feszültség, és ellenállás függvényében – egyszerű villamos kapcsolások felépítése a gyakorlatban – a villamos munka átalakítására szolgáló berendezések működésének megértése

	<p>– a gyakorlatban alkalmazni a villamos berendezések gyakorlatban történő alkalmazása</p>
<p>Épületgépészeti alapozás I.</p>	<p><u>Épületgépészeti alapfogalmak</u> A témakör célja, hogy a tanulók az SI mértékegység rendszer alap és származtatott mennyiségeinek felelevenítésével tudják használni a prefixumokat, ismerjék a mértékegységek átváltást és megismerjék az alapvető épületgépészeti számítások elméleti hátterét, fogalmait, azokkal gyakorlatias számítások elvégzésére legyenek képesek. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: Képes az épületgépészeti számítások alapjául szolgáló algebrai, geometriai és fizikai számítások elvégzésére:</p> <ul style="list-style-type: none"> – felület, térfogat, idő, sebesség, gyorsulás, gravitációs gyorsulás – erő, súlyerő, sűrűség, térfogatáram, tömegáram – nyomás, hidrosztatikai nyomás, pascal törvény, légnyomás, túlnyomás, abszolút nyomás – energia, energiaváltozás, munka, mozgási-, helyzeti-, nyomási energia – hőmérséklet, abszolút hőmérséklet, hő-, hőmennyiség-, hőteljesítmény – fajhő, rejtett hő, olvadáshő – halmazállapot változások (olvadás, fagyás, párolgás, forrás, kondenzáció) – határfok számítás – hőtágulás szilárd és folyékony halmazállapotú testekben – hőterjedés (hővezetés, hőáramlás, hősugárzás) – hővezetés homogén és többrétegű síkfalban – hőátadás, hőátbocsátás, hőszükséglet meghatározás – alapvető hőtani számítási feladatok (melegítés-, hűtés hőigénye) – gáztörvények – áramlástechnikai alapismeretek (ideális és valóságos folyadék, folytonossági törvény, Bernoulli tétel, statikus és dinamikus nyomás értelmezése) – veszteséges áramlás jellemzői (súrlódási-, alaki-, összes veszteség meghatározása) – alapvető áramlástan feladatok (keresztmetszet, sebesség, térfogatáram számítás) – tüzeléstechnikai alapfogalmak (égés feltétele, levegőellátás, égéstermék összetétele) <p><u>Épületgépészeti rendszerelemek</u> A témakör célja, hogy az alapfogalmak ismeretében a tanulók részleteiben megismerhessék az alapvető épületgépészeti rendszerelemek alkalmazási területét, felépítését, működését, méretezését, a rendszerelemek egymásra gyakorolt hatását, együtt működtetésüknek feltételeit. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: Ismeri az épületgépészeti számítások alapjául szolgáló leggyakoribb rendszerelemeket és képes azokhoz kapcsolódó számítások elvégzésére:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Szelepek-, csapok-, tolózárak (feladatuk, fajtái, részei, működésük jellemzői, beépíthetőségük, rajzi jelölésük) – kv-, kvs (fogalma, meghatározása) – biztonsági szelepek, szerelvények (feladata, működése) – nyitott és zárt tágulási tartályok (működés, beépítés, kiválasztás) – HMV és puffer tartályok (kialakítása, működése, bekötésük) – szivattyúzási alapismeretek (fajtái, szerkezeti kialakítása, csoportosítása, szabályozása, jelleggörbéi, munkapont) – csőhálózati jelleggörbe (fogalma, értelmezése, csőhálózat hidraulikai ellenállása) – csőhálózat méretezési feladatok (kör és négyszög keresztmetszet esetén) – ventilátorok (feladata, fajtái, szerkezeti kialakítása, csoportosítása, szabályozása, jelleggörbéi, határfok, munkapont) – légcsatornák (kialakítása, fajtái, veszteség számítás, méretmeghatározás) – hőtermelő berendezések (szerkezeti elemei, csoportosításuk tüzelőanyag szerint) – hőleadó berendezések (fajtái, kiválasztása, méretezése) – hőcserélők (fajtái, működésük, méretezésük) – égési levegőellátás, égéstermék elvezetés

<p>Műszaki rajzismeret</p>	<p><u>Műszaki rajzok I.</u> A témakör célja, hogy a tanuló az alap rajzismereti tudásával képes legyen ábrázolni épületeket, rendszerlemeket, berendezési tárgyakat. Megtanulják a rajzokat, vázlatokat feliratozni, egyéb információt elhelyezni a műszaki rajzaikon. Megismerkednek a méretarányok használatával. Megtanulják a síkbeli és térbeli ábrázolást, megismerkednek a perspektívikus ábrázolás módszerével. Megtanulják a különböző síkbeli nézetek értelmezésével az információk kinyerését a gyakorlatban.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: – képessé válik az építész tervrajzok alapszintű olvasására, rajzlapok, méretarány, betűk, vonalak, rajzok fajtáinak megismerésére, felismerésére (vázlatos, átnézetes, részletes) – képessé válik a síkban és térben alap ábrákat (négyzet, négyszög, kör, ellipszis, kocka, henger, stb.) rajzolni – képessé válik a perspektívikus ábrázolásra szabadkézzel</p> <p><u>Műszaki rajzjelek</u> A témakör célja, hogy a tanuló megismerkedhessen a különböző szakágak rajzjeleivel. A műszaki alapismeretek képessé teszik a tanulót, hogy a szakági rajzok, tervek elkészítésében, értelmezésében részt vehessen. Megtanulják az alapszintű vízellátásának berendezési tárgyainak, csatornázás berendezési tárgyainak, a központi fűtés, szellőző- és légkondicionáló berendezéseknek és épületek gázellátásának rajzjeleit.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: – képessé válik az építészeti rajzjelek (méretvonalak, magassági méretek, berendezési tárgyak jelölései nyílászárók, pillér és válaszfalak, kémények és szellőzők, külső és belső méretek megadása, építőanyagok jelölése) felismerésére – képessé válik a csövek, szerelvények rajzjelei (csővezetékek-szerelvények jelképes rajza, csővezetékek tervjelei, csöktetések, csőtartók, hőkiegyenlítő tervjelei, csőszerelvények tervjelei) felismerésére – képessé válik a szakági rajzjelek felismerésére Épületek vízellátásának berendezési tárgyai, rajzjelei</p> <p><u>Műszaki rajzok II.</u> A témakör célja, hogy a tanuló az alap szakági rajzismereti tudást szerezzon, képes legyen ábrázolni rendszerlemeket, épületgépészeti berendezési tárgyakat. Képes legyen feliratozni, egyéb információt elhelyezni a műszaki rajzon. Ismerje meg a méretarányok használatát, az épületgépészetben használatos tervrajzok készítését, olvasását.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: – képessé válik az épületgépészeti tervrajzok különböző fajtáinak megismerésére, azok olvasására (helyszínrajz, alaprajz, függőleges csőterv) – képessé válik az épületgépészeti tervrajzokhoz kapcsolódó kiegészítő rajzok, adatlapok értelmezésére, olvasására (hossz-szelvény, kapcsolási rajzok, részlettervek, grafikonok, diagramok) – képessé válik az épületgépészeti alapszintű tervvázlat készítésére (rajzkészítési feladatok), szabadkézzel, esetleg számítógéppel.</p> <p><u>Társszakmák rajzanyaga</u> A témakör célja, hogy a tanuló megismerkedjen az építőiparban még jelenlévő egyéb szakágak rajzolásával. Képes legyen értelmezni a rajzjeleket, összeolvasni a saját szakági terveivel.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: – képes felismerni a villamossági rajzjeleket – képes a tartószerkezeti tervek olvasására</p>
<p>Épületgépészeti mérések I.</p>	<p><u>Mérőeszközök</u> A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat az épületgépészetben használatos hosszúságmérők, hőmérők, nyomásmérők felépítésével, működésével, használatukkal, illetve a mérési segédeszközökkel. Megtanulják a mérés fogalmát, a mértékegységeket, azok átváltását. Megtanulják a prefixumok használatát. Megismerkednek a különböző mérőműszerek csoportosításának módszereivel.</p> <p>A témakör tanulása során a tanuló az alábbi eszközök használatát sajátítja el: – hőmérők és nyomásmérők, – hosszúságmérők, – mérési segédeszközök.</p>

Hossz- és távolságmérés

A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat az épületgépészetben használatos hossz és távolságmérő műszerek, mérőeszközök gyakorlati alkalmazásával. Megtanulja a tanuló a különböző eszközök gyakorlati használatát.

A témakör tanulása során a tanuló az alábbi eszközök használatát sajátítja el:

- Mérőszalag
- tolómérő
- derékszög, szögmérő
- vízmérték
- lézeres mérőeszközök
- szintezőkészülékek

Hőmérsékletmérés

A hőmérsékletmérés az egyik legnehezebb mérési feladat az épületgépészetben, a folyamatirányítási és automatizálási rendszerekben. Általános elvárás, hogy megbízható jelet biztosítsunk a hőmérsékletfüggő szabályozó berendezések számára. A témakör célja arra készíteni a tanulókat, hogy a lehető legnagyobb odafigyeléssel vegyék figyelembe a hőmérsékletmérés pontosságát befolyásoló tényezőket, és képesek legyenek a legjobb mérési módszer megválasztására. A témakörben a tanulók megismerkednek a különféle hőmérséklet mérők felépítésével, a mérők kiválasztásának szempontjaival, beépíthetőségeikkel. A témakör tanulása során a tanuló az alábbi eszközök használatát sajátítja el:

- Folyadékhőmérők
- Bimetál hőmérők
- Fémrúd hőmérők
- Manometrikus hőmérők
- Termoelemes hőmérők (hőelem típusok)
- Félvezetős hőmérők
- Hidegpont kompenzáció
- Hőelem kialakítások, általános konstrukciók
- Hőelem hosszabbító és kompenzáló vezeték
- Kompenzátor
- Vilamos ellenállás hőmérők
- Két-, három-, négyvezetékes kialakítás
- Kisebb mérési feladatok az érzékelőkkel történő mérések elsajátításához
- Jegyzőkönyv készítésA témakör részletes kifejtése

Nyomásmérés

A témakör célja az épületgépészeti gyakorlatban alapvető fontosságú a folyadékok és gázok, gőzök nyomásának mérése. Az automatizált rendszerek működése nem valósítható meg a nyomásmérő készülékek alkalmazása nélkül. A témakör célja, hogy megismerjék a tanulók a nyomásmérő műszerek fajtáit, típusait, működésüket, azok alkalmazási területeit. Működtetésükhöz elengedhetetlen ismerni a különböző nyomásfajtákat azok mértékegységeit, hogy a mérési feladathoz az alkalmas mérőt tudja kiválasztani. Megismerkednek a különböző nyomásokkal, azok fizikai jelentésével.

A témakör tanulása során a tanuló az alábbi eszközök használatát sajátítja el:

- U-csöves manométer
- Ferde csöves manométer
- Szelencés manométer
- Membrános manométer
- Csőrugós manométer
- Villamos elvű nyomásmérés (nyomás kapcsoló, nyomás távadó)
- Nyomáskülönbség mérők

	<p>– Vákuum mérők</p> <p><u>Mérési eredmények</u></p> <p>A témakör célja az épületgépészetben a mérés és a szabályozás, szabályozás elválaszthatatlan egységet alkotnak. Mérés nélkül nem lehet szabályozni, szabályozni. A gyakorlatban a mérési eredményeket kielégítő pontossággal kell megadni, melyeket legtöbbször rossz áramlástan és hőtan körülmények közt kell megállapítani. A mért eredmények kiértékelésénél figyelembe kell venni a környezet zavaró hatásait, valamint az elkövethető hibák jellegét, nagyságát. A témakör célja, hogy a tanuló képes legyen a környezet zavaró hatásai által kapott mérési eredményből jó közelítéssel meghatározni a mérendő mennyiség pontos értékét, legyen képes mérési jegyzőkönyvek készítésére.</p> <p>A témakör tanulása során a tanuló az alábbi fogalmakkal ismerkedik meg:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mérési pontosság – Leolvasási pontosság – Skála beosztás – Abszolút hiba – Kapilláris hatás – Mérési határ – Leolvasási hiba
<p>Épületgépészeti csővezetékek</p>	<p><u>Csőszerelés előkészítése</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanulók megtanulják a csőszerelési munkát megelőző előkészítési feladatokat. Megtanulják a csővezetékek tulajdonságait. Megismerkedjenek a csőhálózat hőtágulásra érzékeny pontjaival, a hőtágulás okozta károk elkerülésének lehetőségeivel. Megismerkedjenek a csőhálózat nyomvonal kiépítés során előforduló földmunkák és kőművesmunkák szükséges szerszámaival és gépeivel. Megismerkedjenek a csőhálózat rögzítéséhez szükséges függesztő- és tartó szerkezetekkel, szigetelésekkel.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Egyszerű épületgépészeti kivitelezési dokumentáció alapján vázlatos ütemtervet készítése a munkafázisokról. – az oldható és nem oldható kötések kialakítására – faláttörések, földmáttörések kialakítása – földmunkák alapszintű elvégzése – alapszintű kőműves „visszajavítási” munkák elvégzése <p><u>Csőszerelési feladatok</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék a különböző megmunkálási technológiákat. Kellően begyakorolják az egyes kézi és gépi szerszámok és megmunkáló eszközök használatát, valamint, hogy rutin szerűen használva és összekombinálva egy komplett csőhálózati rendszer kiépítésére képesek legyenek.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Réz, acél/vas és műanyag kézi és gépi csőhajlítása – Menetvágás – Forrasztás (lágú és kemény) – Hegesztés (műanyag, acél) – préselt kötések létrehozása (műanyag, acél/vas, réz) <p><u>Vezetékhálózat kialakítása</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanuló ismerje meg a csővezetékek megmunkálási lehetőségeit, a megmunkálás kézi és gépi szerszámaival a szerszámok használatát a különböző csővezetési megoldásokat. Legyen képes meghatározni az alkalmazható csőanyag típusát, ismerje meg a különböző csőszerelési technológiák használatát, alkalmazási területeit. Megismerkednek a táguláskiegyenlítővel, kompenzátorokkal, azok alkalmazási területeivel. Megismerkednek a csőhálózati szerelvényekkel</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – komplett csőhálózat épületgépészeti függesztő és tartószerkezetének kialakítása

	<ul style="list-style-type: none"> – alapszintű csőhálózati szerelvények beépítése – csőhálózat korrózió elleni védelemmel való ellátása – csővezetékek hőszigetelése <p><u>Csőhálózat üzembehelyezése</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanulóknak kialakuljon az az igényesség, hogy a kivitelezett rendszereket még ne tekinthessék elkészültnek. Ahhoz, hogy egy munkát befejezettek lehessen tekinteni, számos, olyan műszaki háttértudást igénylő feladatot kell még elvégezni, melyek csak akkor valósulnak meg, ha a tanulóknak olyan rendszer igényeket, szükségleteket, jogi elvárásokat szem előtt tartó gondolkodásmód alakul ki mely mindazon munkafolyamatok elvégzését megkövetelik, melyek hozzájárulnak a rendszerek megbízható és gazdaságos üzeméhez, a karbantartási munkák csökkentéséhez, a felmerülhető jogi következmények elkerüléséhez.</p> <p>Megismerkednek az üzembe helyezés részfeladatival, mint pl.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Szemrevételezéssel ellenőrzi a csőkötéseket, hajlításokat. – Csőhálózat tisztítása, technológiai – Nyomáspróba, tömörségi vizsgálat – Feltöltés, légtelenítés – Fertőtlenítés műveletei – Üzembe helyezés (beszabályozás, beállítás) – Üzembe helyezési folyamatok dokumentálása – Átadás-átvétel megszervezése – Átadás-átvétel dokumentációi – Kivitelezési munkák lezárása <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – a csőhálózat üzembehelyezési feladatainak elvégzése – az átadás lefolytatása
<p>Hűtéstechnikai rendszerek I.</p>	<p><u>Az abszorpciós hűtés elve és annak alkalmazási köre</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat az abszorpciós hűtés elvvel, a gázok, gőzök folyadékban történő elnyelésével. A tanulók egyben megismerkednek az abszorpciós folyamat működési sémájával, s annak alapján a tervjelekkel mind a terveken, mind a valóságban. Meg- és felismerik a szerkezeti elemeket (kondenzátor, elpárologtató, abszorber, hőcserélő stb.) és a folyamatban betöltött funkciójukat.</p> <p><u>A kompresszoros hűtő körfolyamat</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat a kompresszoros hűtőkör folyamat alapelveivel gyakorlati példákon keresztül. Megismerkednek a Carnot-körfolyamat vázlatával. Alapos ismeretet szereznek a hűtés során működésbe lépő alap fizikai törvényszerűségekkel. Megismerkednek a kompresszoros hűtés működési sémájával s annak alapján a tervjelekkel mind a terveken, mind a valóságban. Meg- és felismeri a szerkezeti elemeket (kondenzátor, elpárologtató, abszorber, hőcserélő stb.) és a folyamatban betöltött funkciójukat.</p> <p><u>Hűtőközegek</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat a különböző hűtőközegek fizikai és kémiai tulajdonságaival. A tanulók megtanulják a hűtőközegek csoportosításának módjait, jelölési rendszerezését hőmérsékletszint, telítési nyomás, illetve veszélyesség alapján. Megismerkednek a hűtőközegek felhasználhatóságáról szóló hatályos jogszabályokkal.</p> <p><u>Hűtőközeg-adagolók</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat az adagolók feladatával, műszaki megoldásaival (fojtócső, ARV-szelep, TRV-szelep, elektronikus szelep).</p> <p><u>Kötelező és hatósági ellenőrzések</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat a nyomástartó edényekre, csővezetésekre vonatkozó biztonsági előírásokkal. Emellett a tanulók megismerik az ellenőrzési folyamatokat szemrevételezéssel, s a hozzájuk tartozó ellenőrzési folyamat dokumentumaival.</p> <p><u>Hűtőköri szerelvények, szabályozók, biztonsági elemek</u></p>

	<p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat a hűtőkörök során alkalmazott szerelvényekkel (kézi és szakaszoló szerelvények, mágnesszelepek, nedvesség- és savszűrők, légtelenítők, folyadékgyűjtők stb.), továbbá a biztonsági elemekkel a hűtőkörök esetében, mint például lefűvatóselep, hasadótarcsa stb.</p> <p><u>Hűtőközeg töltése, lefejtése, eszközei és módszere</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat a hűtőkörökben a hűtőközeggel való feltöltés és utántöltés folyamatával. Megismerkednek továbbá a hűtőközeg lefejtőberendezéseivel, a lefejtőberendezésekkel szemben támasztott követelményekkel és a hűtőközeggel való feltöltéshez, lefejtéshez használt eszközökkel, szerszámokkal (lefejtőberendezés, gyújtópalack, tömítőkészlet, szervizesapok, kézi szerszámok, Ni-palack reduktorral, vákuumszivattyú, nedvesség és savszűrő). Megtanulják még, hogyan állapítsák meg a hűtőközegtöltet mennyiségét különböző hűtőberendezésekben.</p> <p><u>Tömörtség-ellenőrzés eszközei, módszerei, vákuumozás és vákuumtartási próba</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismerjék a tanulók a hűtőberendezés tömörségi próbájához szükséges eszközöket, a tömörségi próbák eljárás módjait (vákuumos, semleges gázos, radioaktív gázos módok). Szintén célja, hogy tudják értelmezni a legnagyobb megengedett nyomás fogalmát és az ezt befolyásoló fizikai értékeket (hőmérséklet, napsugárzás, leolvasztási módszer, hűtőközeg telítési nyomása), valamint hogy megtanulják a vákuumolás előírás szerinti időtartamát, menetét és az ellenőrzéshez szükséges eszközöket.</p> <p><u>Szivárgásvizsgálat fajtái, eszközei, módszerei</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék és megállapítsák a szivárgás külső-belső jeleit, a szivárgásvizsgálat közvetlen (direkt érzékelés) és közvetett (mérés, külső jelek) módjait. Megtanulják a szivárgásvizsgálathoz szükséges eszközök, műszerek (koronakisüléssel, platinahuzalossal, ultrahangos, abszorpciós érzékelőcellás, félvezető műszerek) használatát. Emellett megismerik még a szivárgásvizsgálat mérési műveletét és a szükséges dokumentálást.</p>
<p>Hűtőtechnikai rendszerek II.</p>	<p><u>Hőszivattyúk</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék a hőszivattyú működési elvét a fordított körfolyamat alapján. A tanulók megtanulják a jóságfok fogalmát, meghatározási módját és gyakorlati jelentőségét. Szintén megtanulják a hőszivattyús rendszer kialakítását, alkalmazását talajkollektoros, talajszondás, felszíni és felszín alatti, levegő/víz hőcserélős hőforrás esetén.</p> <p>Megismerik a különböző kiegészítő modulok (aktív hűtési modul, uszoda modul) beépítését.</p> <p><u>Fan coil rendszerek</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal a fan coil épületgépészeti berendezés szerkezeti kialakítását, helyiségen belüli elhelyezésének szempontjait. A tanulók megtanulják a kétsőves és a négycsőves fan coil rendszerek jellemzőit, csővezetékének kialakítási módjait.</p> <p><u>Klímagerendák</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal az aktív és passzív klímagerenda működési elvét, jellemző használati paramétereit, beszerelési, beépítési módjait.</p>
<p>Elektromos szerelés</p>	<p><u>Kirchhoff-törvények</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a párhuzamosan kapcsolt áramkörökre vonatkozó csomóponti törvényt és a sorba kapcsolt áramkörökre vonatkozó huroktörvényt. A tanulók megtanulják az alapösszefüggéseket, alapszámításokat, megismerik a törvény előfordulását a gyakorlatban, valamint elsajátítják a törvényszerűségek alkalmazását a kivitelezési folyamatok során.</p> <p><u>Soros, párhuzamos és vegyes kapcsolás</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a soros, párhuzamos és vegyes áramkörök felépítését, az áramkör egyes elemeinek funkcióját, hatásait, illetve az áramkörök áttünetését gyakorlati megoldásokba.</p> <p><u>Váltakozó feszültség és áram</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal az egyenáram és váltóáram fogalmát, az áramerősség és polaritás összefüggéseit periodikus irány alapján. A tanulók megtanulják ezek jelentőségét a gyakorlati életben.</p> <p><u>Transzformátor</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal a transzformátorok alkalmazási módjait, jelentőségét. A tanulók megtanulják a transzformátorok felépítését, szerkezetét (vasmag, primer tekercs, stb.). Megismerik a tekercsmenetszám arányos összefüggéseit, a transzformátor üzemi állapotait.</p> <p><u>Villamos gépek</u></p>

	<p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal az energia átalakítását szolgáló villamos gépek működési elvét, fizikai törvényeit, gyakorlati előfordulásukat. Megtanítja a villamos generátorok mibenlétét, kialakításukat. A tanulók megtanulják a villamos motorok kialakítását, felépítését, típusait, alkalmazási körét, és megismerkednek részletesen az egyenáram, szinkron és aszinkron villamos motorokkal, azok felépítésével, fajtáival, alkalmazási területeivel.</p> <p><u>Szabályozási folyamat szervei, jelei és jellemzői</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal a szabályozási folyamat szerkezeti elemeinek egységeit és azok funkcióját. A tanulók megtanulják a képző, formáló, végrehajtó, beavatkozó jelképző szerveket. Megismerkednek az alap-, a rendelkező, a végrehajtó, a beavatkozó és a módosító jel fogalmával, a szabályozási folyamatban betöltött szerepével. Megismerkednek továbbá a zavaró és a szabályozott jellemzők fogalmával, a szabályozási folyamatban betöltött szerepükkel. Megtanulják gyakorlati példán keresztül a szabályozási kör felépítését, működésének feltételrendszerét, a logikai áramköröket, jelátalakítókat és a számítógépes vezérlőegységeket.</p> <p><u>Automatizálás</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal az összetettebb logikai feladatsorok lényegét. Megtanulják, mely épületgépészeti rendszereket lehet automatizálni. Megismerik, milyen módon/elven működnek az automatizált rendszerek.</p> <p><u>Hűtési és szellőzéstechnikai rendszerek irányítástechnikai megoldásai</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal a hűtési rendszerekben alkalmazott irányváltó és mágnesszelepeket, a hűtésvezérlőket és azok felépítését. A tanulók megtanulják, milyen elemei vannak a ventilátorszabályozásnak. Megismerkednek a hőmérsékletérzékelés és szabályozás elemeivel, a fagyvédelem lehetséges megoldásaival, a víz- és légáramszabályozó eszközökkel.</p> <p><u>A korszerű fűtés- és hűtésszabályozás elemei</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal a fűtési rendszerek mennyiségi és minőségi szabályozási folyamatát gyakorlati példákon keresztül. A tanulók megismerkednek a hőmérséklet-szabályozás – mint minőségi szabályozás – folyamatával és szerkezeti elemeivel. Megtanulják, mi a térfogatáram-szabályozás – mint mennyiségi szabályozás – folyamata, és melyek a szerkezeti elemei. Megtanulják, mire valók a kétjáratú, háromjáratú motoros vagy pneumatikus szelepek, és begyakorolják használatukat, bekötésüket, beállításukat.</p>
<p>Szellőzéstechnika I.</p>	<p><u>A szellőzés alapfogalma</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanulók megtanulják, miért szükséges a megfelelő légellátás a belső komfortterekben, s ezt milyen eszközökkel tudják elérni; a belső levegő milyen tulajdonságait és milyen módon kell kezelni; mit nevezünk szellőzésnek; mi a szellőzés alapszintű csoportosítása; mit tartunk szabadáramlású (gravitációs) szellőzésnek, és milyen fizikai tulajdonságok jellemzik. A tanulók megtanulják a szellőztetett tér esetében fennálló, különböző nyomásviszonyok okozta állapotokat és azok fizikai tulajdonságait, valamint a különböző nyomásviszonyú állapotok gyakorlati alkalmazását. Megismerik, milyen hátrányok, negatívumok jelentkeznek, amennyiben nincs megfelelő friss levegő biztosítva egy helyiségben, és hogy ennek mik lesznek a következményei. Tudni fogják a nyílászárók által keletkezett (nem keletkezett) filtráció okait, s az ebből adódó esetlegesen fellépő problémákat. A témakör során megismerkednek a hővisszanyerős szellőztetőrendszerek felépítésével és alkalmazásával is.</p> <p><u>Légtechnikai rendszerek felépítése</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat a légtechnikai rendszerek alaptulajdonságaival. A tanulók megtanulják, milyen csővezetéseket alkalmaznak, milyen átmérőkkel találkoznak. Megismerkednek a légtechnikai csőhálózat felépítésével, kialakítási lehetőségeivel. Megismerkednek a kör és a négyszög keresztmetszetű légszatórná-hálózatok beépítési módjaival, alkalmazási területeivel, rögzítési lehetőségeivel. Megismerkednek a különböző légtechnikai rendszerek során alkalmazott tömítőanyagokkal és alkalmazásukkal.</p> <p><u>Légtechnikai berendezések felépítése</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal, milyen ventilátorok léteznek, miket, hol és milyen okból alkalmaznak. Megismerkednek a nagyobb légtechnikai berendezésekkel és fő alkotórészeikkel, a léghűtő, légfűtő berendezések felépítésével, működésével. Megtanulják, milyen eszközök a ködtelenítők és légnedvesítők.</p> <p><u>Légtechnikai rendszerek szerelvényei</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat a légtechnikai rendszerek során alkalmazott alapszerelvényekkel. A tanulók elsajátítják a befűvők szerepét, típusait, és hogy milyen alkalmazási területek esetében használják őket (padlóbefűvők, mennyezeti befűvők, tányérszelepek stb.). Megtanulják a zajcsillapítók beépítési módjait, lehetőségeit. Megismerkednek a különböző légrácsok típusaival és beépítési módjaival.</p>

	<p><u>Légtechnikai rendszerek beszabályozása</u> A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat a légtechnikai rendszerek hidraulikai beszabályozásának szükségességével, módjával, végrehajtásával. A tanulók megtanulják milyen következményekkel jár egy hibásan beszabályozott rendszer, és elsajátítják ezen hibák kijavításának módjait, lehetőségeit.</p> <p><u>Garázsok szellőztetése</u> A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal, milyen speciális tényezők lépnek fel a garázsszinttel ellátott építmények esetében. A tanulók megtanulják, milyen módon lehet a megjelenő szén-monoxidot a biztonságos szint alatt tartani, hogy milyen speciális berendezési tárgyakat alkalmaznak. Megtanulják, milyen zsilipezéssel lehet biztonságosan szétválasztani a garázsokat az egyéb rendeltetésű helyiségektől, épületrészekről.</p> <p><u>Speciális légtechnikai szerelvények</u> A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat a légtechnikai rendszerek során alkalmazott szerelvényekkel (szakaszoló szerelvények, pillangószelepek, tűzvédelmi csappantyúk, füstcsappantyúk, tűzszelepek, érzékelők stb.). A tanulók ezen felül megismerkednek a szabályozóelemek (pl. nyomáscsökkentő dobozok, keverődobozok, térfogatáram-szabályozók, réstolattyú stb.) alkalmazásával, beépítésével.</p> <p><u>Tűzvédelem a légtechnikai rendszerek esetében</u> A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat a légtechnikai rendszerek szerepével a tűzvédelemben. A tanulók megtanulják, mik a tűzszakaszok, és milyen szerelvényeket kell beépíteni ezekre a határpontokra, valamint tanulnak az adott szerelvények funkciójáról.</p>
<p>Szellőztéstechnika II.</p>	<p><u>Víz-levegő rendszerek a légtechnikában</u> A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék a padlókonvektorok alkalmazási területeit, felépítését és bekötési módjait. A tanulók megtanulják a klímakonvektorok felépítését, működési elvét és alkalmazási területeit, de leginkább rendszerekbe építésüket. Megismerkednek a különböző indukciós befűvőkkel és alkalmazásukkal.</p> <p><u>Ipari létesítmények szellőzése</u> A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék, milyen esetekben kerül sor axiálventilátorok beépítésére. Megtanulják, mire kell figyelni egy parkológarázs légtechnikai rendszerének kiépítése során, milyen aptulajdonságok jellemzik az alagutak légtechnikai rendszereit., Megtanulják az egyes robbanásveszélyes területeken alkalmazandó munkabiztonsági előírásokat. Megismerik a speciális terek szellőzése (növényházak, feldolgozóipari létesítmények stb.) esetében alkalmazandó anyagokat, légtechnikai rendszeres elemeket, speciális rögzítéstechnikájukkal együtt.</p> <p><u>Légtisztító rendszerek</u> A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék az ipari konyhákban az elhasznált levegő megtisztítására, kezelésére használatos technológiákat. A tanulók megtanulják, milyen karbantartási feladatokat, milyen rendszerességgel és milyen módon kell elvégezni. Megismerik az alkalmazott szűrőberendezéseket, beépítésük, tisztításuk, cseréjük módját. Tanulnak a felfogórendszerekről, valamint a kompakt rendszerekről. Elsajátítják a tisztaterek kialakítása során alkalmazott szerelési technikákat, a zsírfogó rácsok alkalmazását, beépítését.</p>
<p>Épületgépészeti alapozás II.</p>	<p><u>Anyagismeret, anyagvizsgálat</u> A témakör célja, hogy a tanulók megismerkedhessenek azokkal a fém- és nemfém szerkezeti anyagokkal és előállításukkal, amelyekből a szerszámok, gépek, csővezetékek, szerelvények és tartozékaik készülnek. Ilyenek a különböző fémek és ötvözetek, a műanyagok stb. Mindezekon túl a témakör célja, hogy mindazokkal a segédanyagokkal is megismerkedhessenek a tanulók, amelyeket közvetlenül nem használnak fel a szerkezetek gyártásában, de a szerelés, üzemeltetés, karbantartás folyamán nélkülözhetetlenek. Az anyagvizsgálat célja, hogy a felhasznált anyagok ismeretében meghatározzák az anyagok alkalmazhatóságát, megismerjék a rejtett hibákból eredő meghibásodásokat.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – a munkához használatos segédanyagok felismerése, – a munka során alkalmazott csövek korrózió elleni védelme, – alapszintű anyagvizsgálatok lefolytatása, – az épületgépészetben alkalmazott műanyagok felismerése. <p><u>Fémek alakítása</u> A témakör célja, hogy a tanulók megismerkedhessenek mindazokkal a szerszámokkal, szerszámgépekkel, készülékekkel, munkafogásokkal, amelyek a szerkezeti elemek, függesztő- és tartószerkezetek, csömefogások, állványok alkatrészeinek gyártásához, javításához szükségesek. A fémek alakítását többféle</p>

	<p>technológiával lehet végezni. A tanulók a hideg- és melegmegmunkálási technológiákkal ismerkedhetnek meg. Megismerkednek az esztergálás, fúrás, nyírás, marás, kőszőrülés, reszelés módszereivel, valamint a lemezalakító eljárásokkal.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – alapszintű esztergálás, – fémek fúrása, nyírása, marása, kőszőrülése és reszelése, – lemezek hajlítása. <p><u>Műanyagok, polimerek alakítása</u></p> <p>A műanyaggyártás fejlődésével egyre több és jobb minőségű, illetve tulajdonságú műanyag kerül az épületgépészeti szerelvényekbe, készülékekbe, rendszerekbe. Ezek az anyagok igen széles területen (vízellátás, fűtéstechnika, hűtés, gázellátás stb.) használatosak. A témakör célja, hogy a tanulók megismerkedjenek a műanyag csövek megmunkálási technológiáival, figyelembe véve az üzemeltetési, javítási előírásokat. Továbbá cél, hogy a tanulók megismerjék a műanyag csövek alapanyagait, az épületgépészetben alkalmazott műanyagok tulajdonságait. A tanulók emellett megismerkednek az épületgépészetben használt, alkalmazott műanyagokkal (PVC, CPVC, PE, VPE, PP, PP-C, PB, PA, ABS, PVDF, ÜPE, PC, PPO, POM, PMMA) és fizikai tulajdonságaikkal. Megismerkednek a műanyag csövekkel és idomaikkal. (PVC nyomócsövek és idomok, KPE csövek és idomok, PP csövek és idomok, ÜPE csövek és idomok). Megtanulják a műanyagok megmunkálásának módszereit (hidegmegmunkálás, melegmegmunkálás, ragasztás, hegesztés).</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – műanyag csövekkel történő munka, – a műanyagok megmunkálása, – a műanyag csövek ragasztása és hegesztése.
<p>Épületgépészeti mérések II.</p>	<p><u>Alapmérések</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanulók felelevenítsék az ágazati alapozás során megtanult és azóta a gyakorlatban is alkalmazott alapvető hossz-, hőmérséklet- és nyomásméréseket. Ezeket dokumentálják, a jegyzőkönyvek kitöltését gyakorolják, ismételik. Megismerkednek az egyszerű mérések eredményeiből a már megtanult szakágakra vonatkozó jellemzőket kinyerni, felismerni. Megtanulják az eredmények alapján a hibakeresést a munkájukban, és a hibák kijavítását is.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: – a mérési eredményekből a szükséges következtetések levonása, – jegyzőkönyvek készítése.</p> <p><u>Hidrotechnikai mérések</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat a hidrotechnikai mérések fogalomkörével. A tanulók megtanulják a hidrotechnika jelentését, hogy a víz milyen hatással van a különböző anyagokra, milyen módon befolyásolja a szilárdságot, hangszigetelő képességet, fagyállóságot, korróziót. Megismerkednek a szakmájukban előforduló próbatestekkel, kiválasztásukkal. A hidrotechnikai mérés típusától függően megismerkednek a különböző eljárásokkal. Megismerkednek a mérések során levonható következtetések jelentésével. Megtanulják a témakör keretében, mi az a kapilláris vízfelszívás, milyen esetekben találkozhatnak ezzel a jelenséggel a gyakorlatban. Megtanulják a víztartalom meghatározásának módjait, és hogy milyen eszközöket és hogyan kell a vizsgálat-mérés során használni. Megismerkednek a radiátorszelep szabályozási jelleggörbéjével, értelmezésével, az örvényszivattyú jelleggörbéjével, és azzal, hogyan határozhatják meg a csővezeték súrlódási ellenállását, különböző szerelvények és idomok alaki ellenállás-tényezőjét. A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – különböző próbatestek kiválasztása, – hidrotechnikai mérés elvégzése, – a víztartalom mérésére, mérési eredmény kiértékelése, – vízfelszívás a kapilláris elv alapján, – az egyes építőanyagokra jellemző mérőszámok, mértékegységek, fizikai tulajdonságok jellemzése. <p><u>Hőtechnikai mérések</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék az áramlás és hőtechnikai mérések típusait és a velük szemben támasztott követelményeket. A tanulók megtanulják a különböző áramlásmérési módszereket, megismerik az egy feladat megoldása szempontjából releváns mérés-technikai jellemzőket,</p>

	<p>információkat. Megismerkednek a különböző manométerekkel, sebességmérő szondákkal, a különböző sebességmérési módszerekkel (hődrótos vagy Doppler-módszer). Megtanulják a fordulatszám mérésének lehetőségét, térfogatárammérési módszereket. Megismerkednek a termovíziós mérési módszerrel, végrehajtásával, s a módszer során kinyert információk feldolgozásával. Megtanulják a hőátbocsátási érték mérését, hogy milyen körülmények között lehet alkalmazni, milyen eszközhasználattal jár, és megértik az eredmények fontosságát, jelentőségét. Megismerkednek az átfolyós rendszerű vízmelegítő vizsgálatának módszereivel és a radiátor-hőcserélő vizsgálatával.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – áramlási sebesség mérése, – ventilátor fordulatszámának mérése, – termovíziós mérés végrehajtása, – hőátbocsátási érték meghatározása. <p><u>Hűtéstechikai mérések</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék a hűtéstechika területén alkalmazható mérési eljárásokat. A tanulók megtanulják a hűtőközeg mérésének módszereit (kondenzátor hőmérlege alapján). Megismerkednek a hűtőberendezések elpárologtatójának és kondenzátorának vizsgálati módszereivel. Megtanulják az eredmények átültetését a gyakorlati életbe.</p> <p>A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: – hűtőközegmennyiség meghatározása mérés útján,</p> <ul style="list-style-type: none"> – hűtőberendezések vizsgálata. <p><u>Légtechnikai mérések</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék egy helyiség légállapot-jellemzőinek mérési módszereit. A tanulók megtanulják a páratartalom jelentőségét, mérését, a mérési eredmény kiértékelését. Megfigyelés és gyakorlati példák alapján következtetéseket vonnak le a páralecsapódás megjelenéséből, kielemezik annak további hatását, megtanulják a penészesedés okainak feltárását. Megismerkednek a bonyolultabb műszerek használatával a gyakorlatban. Megismerkednek a légszállításmérés módszereivel, a mérés során alkalmazott eszközökkel (anemométer használata). Megismerik az áramló levegő fizikai jellemzőinek meghatározását a gyakorlatban (statikus, dinamikus nyomás, sebességmérés, térfogatárammérés). Megtanulják a légtechnikai berendezések áramlástechnikai mérésének módszerét, a légszatórna és idomok súrlódási- és alakiellenállás-mérésének módszereit.</p> <p><u>Akusztikai mérések</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanulók gondolkodásában előtérbe kerüljenek a komfortérzetet befolyásoló tényezők. Az épületgépészeti berendezések, csőhálózatok nem megfelelő megválasztásával, beszállítással, üzemeltetésével jelentős zajterhelés érheti a környezetet. A témakör felhívja a figyelmet a mérés jelentőségére, és betekintést nyújt az akusztikai mérés elméleti hátterébe. A tanulók megtanulják a hang tulajdonságait, és hogy mit nevezünk a gépészeti rendszerek esetében zajnak. Megismerik a zajmérés eszközeit, mérőműszereit és használatukat.</p> <p><u>Hidraulikai beszállítás</u></p> <p>A témakör célja, hogy a tanulók megismerjék a hidraulikai beszállítás fajtáit, eszközeit, a használatos szerelvényeket. A tanulók megtanulják a beszállítás jelentőségét a különböző épületgépészeti rendszerek esetében. Elvégzik a beszállítási terv alapján az egyes rendszerek beszállítását a gyakorlatban. Képesek lesznek állandó és változó térfogatáramú rendszerek felépítésére és beszállításuk elvégzésére.</p>
<p>Épületgépészeti tervdokumentáció és munkairányítás</p>	<p><u>Építészeti tervek</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat az építésztervekkel, a rajtuk látható alapszabványokkal, az azzal, hogy számukra milyen jelentőséggel bírnak az egyes jelölések.</p> <p><u>Épületgépészeti tervek</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat az egyes szakági tervelekkel, tervekkel. A tanulók megtanulják, milyen információkat tartalmaznak az épületgépészeti tervek, és hogy hogyan kell őket értelmezni. Megtanulják felismerni azokat a rejtett információkat, amelyek nem elsődlegesen olvashatók le a tervekről. Megtudják, milyen alapvető tervezői hibák lehetnek a szakági terveken. Megismerkednek a munkaterv készítésének módjaival a tervek alapján.</p> <p><u>Épületgépészeti tervdokumentációk</u></p> <p>A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókat a szakági tervdokumentációkban összegyűjtött információkkal. A tanulók képessé válnak összevetni ezeket a szakági rajzokkal, kinyerni a munkájukhoz fontos információkat. Megtanulják felismerni a társszakmák számára kinyerhető adatokat. Megtanulnak költségvetést készíteni, és elsajátítják az alapprogramok, használatát.</p>

Hatósági eljárások

A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal a különböző hatóságokat. A tanulók megismerik a hatósági vizsgálatokat szakáganként. Megtanulják a jegyzőkönyvek értelmezését, és hogy milyen egyéb, a szakági munkán kívüli folyamat elvégzése szükséges egy hatósági eljárás lefolytatására (pl. kéményseprőipari nyilatkozat beszerzése stb.).

Átadás/átvételi eljárások

A témakör célja, hogy megismertesse a tanulókkal, milyen módon tudják a munkájuk befejeztével az általuk megépített rendszert a megrendelőnek átadni. A tanulók megtanulják, milyen információkat kell feltétlenül megosztaniuk a felhasználókkal, mit jelent egy rendszer betanítása, és milyen átadási dokumentációt kell készíteni a folyamat lebonyolításához.

Kárpitos

(szakmajegyzékszám: 4 0723 08 03)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszama
Évfolyam összes óraszama		576	720	746	2042
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18	0	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	62	62
Fa-és bútorigipari alapozás	Ábrázolási alapismeretek (főtárgy)	126	0	0	126
	Ábrázolási alapismeretek e. (altárgy)	90	0	0	90
	Ábrázolási alapismeretek gy. (altárgy)	36	0	0	36
	Mérési alapismeretek (főtárgy)	36	0	0	36
	Mérési alapismeretek e.(altárgy)	18	0	0	18
	Mérési alapismeretek gy. (altárgy)	18	0	0	18
	Fa- és bútorigipari alapgyakorlat (főtárgy)	288	0	0	288
	Fa- és bútorigipari alapgyakorlat e. (altárgy)	54	0	0	54
	Fa- és bútorigipari alapgyakorlat gy. (altárgy)	234	0	0	234
	Anyagismeret (főtárgy)	54	0	0	54
	Anyagismeret e. (altárgy)	36	0	0	36
	Anyagismeret gy. (altárgy)	18	0	0	18
	Digitális alapismeretek	54	0	0	54
	Tanulási terület összórása	558	0	0	558
Kárpitosipari szakmai alapismeretek	Szabás-varrás (főtárgy)	0	144	108	252
	Szabás-varrás e.(altárgy)	0	18	15	33
	Szabás-varrás gy.(altárgy)	0	126	93	219

	Kárpitosipari alapismeretek (főtárgy)	0	144	108	252
	Kárpitosipari alapismeretek e.(altárgy)	0	126	93	219
	Kárpitosipari alapismeretek gy.(altárgy)	0	18	15	33
	Tanulási terület összórászáma	0	288	216	504
Gyártás-előkészítés	Munkafolyamatok tervezése	0	36	31	67
	Tanulási terület összórászáma	0	36	36	72
Kárpitozási munkák	Termékkészítés (főtárgy)	0	324	341	665
	Termékkészítés e. (altárgy)	0	72	62	134
	Termékkészítés gy. (altárgy)	0	252	279	531
	Integrált ismeretek (főtárgy)	0	72	108	180
	Integrált ismeretek e. (altárgy)	0	54	93	147
	Integrált ismeretek gy. (altárgy)	0	18	16	34
	Tanulási terület összórászáma	0	396	449	828
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	140		

A KÁRPITOS szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
<p>Munkavállalói ismeretek</p>	<p><u>Alláskeresés</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismere-te, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete. Alláskereső módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága.</p> <p><u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, köz-alkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony. A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége. Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idenymunka és alkalmi munka). Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka.</p> <p><u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő. A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei. A munkaszerződés módosítása. Munkaviszony megszűnése, megszüntetése. Munkaidő és pihenőidő. A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)</p> <p><u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Alláskeresőként történő nyilvántartásba vétel. Az alláskeresői ellátások fajtái. Alláskereső számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzé-sek, utazásiköltség-támogatások). Szolgáltatások alláskeresőknél (munkaerő-közvetítés, tanácsadás).Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES).</p>
<p>Munkavállalói idegen nyelv</p>	<p><u>Az alláskereső lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az alláskereső lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókin-cset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismer-ni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, alláskeresővel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).</p> <p><u>Önéletrajz és motivációs levél</u> A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát. „Small talk” – általános társalgás</p>

	<p>A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúnak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.</p> <p><u>Állásinterjú</u></p> <p>A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatosan. A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p>
<p>Ábrázolási alapismeretek</p>	<p><u>Alapfogalmak, síkmértani szerkesztések</u></p> <p>A rajzolás eszközei, az eszközök használata. A szabvány fogalma, rajzi szabványok. A műszaki rajzokon alkalmazott vonalfajták, vonalvastagságok. A méretarányok. A szabványírás. Síkgeometriai alapfogalmak. Síkmértani alapszerkesztések: szakaszfelező merőleges szerkesztése, merőleges szerkesztése az egyenes egy adott pontjára, merőleges szerkesztése az egyenesre egy adott pontból, szakasz egyenlő részekre osztása, szög felezése és másolása, a nevezetes szögek szerkesztése. Síkmértani alapszerkesztések: háromszögek, négyszögek és sokszögek szerkesztése, a kör és érintőinek szerkesztése, ellipszis és kosárgörbe szerkesztése.</p> <p><u>Ábrázolási módok, rajzok fajtái</u></p> <p>A vetületi ábrázolás elemei, módjai. Vetületi ábrázolás: a pont és az egyenes ábrázolása. A síkok ábrázolása vetületekkel. Síklapú testek ábrázolása vetületekkel. Forgástestek ábrázolása vetületekkel. A perspektivikus ábrázolási rendszer felépítése. Egy iránypontos perspektivikus kép szerkesztése. Két iránypontos perspektivikus kép szerkesztése. Egyméretű axonometria. Kétméretű axonometria. Frontális axonometria. A nézetrajzok. A metszetrajzok.</p> <p><u>Fakötések, alapszerkesztések</u></p> <p>Szélesítő toldás egyenes élillesztéssel. Szélesítő toldás egyenes lapolással. Szélesítő toldás árokcsapos illesztéssel, saját és idegen csappal. Gépi szélesítő toldások. Hosszabbító toldás egyenes és ferde bütüillesztéssel. Hosszabbító toldás lapolással és csapozással. Keretsarokkötések. Lapolással kialakított sarokkötések. Csapozással kialakított sarokkötések. Sarokkötések 1/3-os és 2/3-os anyagvastagságban aljazva. Keretkötések T-kötései. Kereszkötések. Kávakötés egyenes élillesztéssel. Kávakötés nyílt egyenes fogazással. Kávakötés félig és teljesen takart fecskefarkú fogazással. A témakör részletes kifejtése.</p> <p><u>Bútorfajták, ergonómiai alapok</u></p> <p>Bútorok és csoportosításuk. Az ergonómia fogalma és fő vizsgálati területei. A bútorok méreteinek meghatározása az emberi testmérések (antropometria) figyelembevételével. A színek és a formák hatása a megfelelő munkakörnyezetre. A bútorokkal szemben támasztott általános követelmények: anyaghasználat, méretrend, esztétikai kialakítás, szerkezeti kialakítás, funkcionalitás. A témakör részletes kifejtése.</p>
<p>Mérési alapismeretek</p>	<p><u>Mérőeszközök és alapvető mérések</u></p> <p>A hossz mérés fogalma, eszközei A hosszúság mértékegységei, átváltások Fa- és bútorigazgatási alap- és segédanyagok méretvétele, méretpontosság A tömeg mérés fogalma, eszközei A tömeg mérés mértékegységei, átváltások Fa- és bútorigazgatási alap- és segédanyagok tömegmérése, méretpontosság A térfogat mérés fogalma, eszközei A térfogat mérés mértékegységei, átváltások Fa- és bútorigazgatási alap- és segédanyagok térfogatmérése, méretpontosság</p> <p><u>Alapvető számítások</u></p> <p>Fa- és bútorigazgatási alap- és segédanyagok területszámítása</p>

	<p>Fa- és bútorigari alap- és segédanyagok kerületszámítása Fa- és bútorigari alap- és segédanyagok térfogatszámítása A különböző fa- és bútorigari alap- és segédanyagok méretei és méretráhagyásai közötti összefüggések Fa- és bútorigari alap- és segédanyagok mennyiségyszámítása Fa- és bútorigari alap- és segédanyagok mennyiségi kihozatalának számítása Fa- és bútorigari termék anyagmennyiségének számítása rajz alapján</p>
<p>Fa- és bútorigari alapyakorlat</p>	<p><u>Biztonságos munkavégzés</u> A munkavédelem célja, feladata, területei, szervezete és fontosabb jogszabályai. A biztonságos munkavégzés tárgyi és személyi feltételei. Egészséges munkahelyek kialakítása, szervezeti intézkedések. Az anyagmozgatás és anyagtárolás biztonságtechnikája. Kéziszerszámok biztonságos használata. Gépek, berendezések biztonságos üzemeltetése. Munkabiztonsági felszerelések, eszközök, védőruhák használata. Egyéni és kollektív védőfelszerelések használata a biztonságos munkavégzéshez. A foglalkozási ártalom fogalma, csoportosítása, okai, következményei, valamint megelőzésének lehetőségei Foglalkozási betegségek. A foglalkozás-egészségügy tárgykörei (munkaélettan, munkalélektan, munkakörülményi tényezők, munkakultúra). Orvosi alkalmassági vizsgálatok Személyi higiénia. A baleset fogalma, csoportosítása, megelőzése. Balesetek kivizsgálása, nyilvántartása. Tennivalók baleset esetén. Az elsősegélynyújtás szabályai, elsősegélynyújtási ismeretek. A tűzvédelem célja és feladatai. Az égés feltételei, fajtái. Tűzveszélyes anyagok, tűzveszélyességi osztályba sorolás. Tennivalók tűz esetén, tűzoltási módok. Tűzoltó anyagok, berendezések és eszközök használata. Tűzkárbejelentés. A villamosság biztonságtechnikája. Érintésvédelmi szabályok, előírások a műhelyben. A környezet- és természetvédelem fogalma, jelentősége. A környezetvédelem eszközei, módszerei. A víz, a levegő, a talaj, a környezet tisztaságának védelme. Faipari beruházások környezetvédelmi előírásai. A fa- és bútorigarban keletkező hulladékok feldolgozása, tárolása, ártalmatlanítása. Veszélyes anyagok, hulladékok kezelése, tárolása. Zajvédelem. Műhelyrend. Magatartási szabályok a műhelyben. A munkahely rendje, anyagok rakatolása megmunkálás közben. Padszerszámok, közös szerszámok. Szerszámok tárolása, szerszámok tárolása munka közben. Kéziszerszámok kezelése, biztonságos használata. Kézi kisgépek biztonságtechnikája. Faipari gépek biztonságos üzemeltetése, karbantartása. Védőberendezések, védőeszközök használata.</p> <p><u>Gyártási alapydokumentumok</u> A műszaki dokumentáció részei. Alkatrészjegyzék készítése műszaki rajz alapján. Szabásjegyzék készítése. Szabásméretetek meghatározása. Műveletterv, technológiai leírás tartalma.</p> <p><u>Kézi alapyműveletek</u> Természetes fából készülő alkatrészek szabása, darabolása, szeletelése kéziszerszámokkal. Kézi fűrészek általános ismertetése (a fűrészfog jellemzői, szögei, élezés menete, terpesz-tés és oldallapsúrlódás csökkentése). Fűrészelési gyakorlat (szükségesség mérő- és rajzeszközök ismertetése, használata). Fűrészelési technológia (anyagbefogás, rögzítési módok, ellenőrzés). Keresztmetszet-megmunkáló kéziszerszámok ismertetése. Gyaluk felépítése, a forgácstörő szerepe, egyengetési gyakorlat, kézjegy szerepe. Derékszögű síkok képzése, méretre gyalulás, önellenőrzés. A kézi csiszolás jellemzői, csiszolóanyagok. A természetes fa csiszolási technológiái (színlőpenge használata) natúr, pácolt, mázolt, la-zúr és lakkozott felület alá. Csiszolási gyakorlatok, tömörfa alkatrészek csiszolása. Méret- és minőség-ellenőrzés. A ragasztás alapyfogalmai. A ragasztóanyagok fajtái, tulajdonságai. A ragasztandó felületek előkészítése. A ragasztóanyagok előkészítése. A ragasztás szerszámjai és eszközei. A ragasztás technológiája és a ragasztási hibák. Ragasztással kapcsolatos számítások (mügyanta ragasztóanyag összetétele, felhordandó ragasztóanyag mennyisége). Varrás kéziszerszámokkal, eszközökkel.</p> <p><u>Gépi alapyműveletek</u> Kézi körfűrészgépek, dekopír-, szűrő- és rezgőfűrészek bemutatása, használata. Gépi fűrészelési gyakorlatok. Keresztmetszet-megmunkáló kézi kisgépek, gépekhez tartozó szerszámok jellemzői, kés-csere, gépbeállítás. Méretre gyalulás, méretellenőrzés. Kézi marógépek, marószerszámok, szerszámcsere, gépbeállítás, biztonságtechnikai eszközök és berendezések alkalmazása, marási típusok. Felsőmarógép és használata. Laposcsap (lamelló)-marógép bemutatása, használata. Fűrőgépek, fűrőszerszámok, szerszámcsere, gépállítás, fűrési típusok, technológiák. Gépi fűrőszerszámok (fűrőszalagok, körfűrőszalagok és azok típusai) felépítése, beállítás. Gévrvágó, körfűrőszalagok felépítése, ismertetése.</p>

	<p>Asztalos szalagfűrészgép felépítése, beállítása, szalagsere, fűrészelési gyakorlat. Asztalos körfűrészgép felépítése, beállítása, körfűrészlap cseréje, fűrészelési gyakorlat. Fűrészelés gyakorlása, darabolás, szélezés, szeletelés, íves (sík és térgörbe) elemek kialakítása. Gépi gyaluszerszámok, késcsere, késbeállítás, kiegyensúlyozás eszközei, használata, gyalulási gyakorlat. Egyengetés, vastagolás, teljes keresztmetszetű megmunkálás gyakorlása, méretre gyalulás, méretellenőrzés. Hosszú, rövid, görbe és csavarodott alkatrészek egyengetése. Csiszolás kisgépekkel, csiszolóanyagok. Kézi szalagsziszoló gép, excenter csiszológép, rezgőcsiszológép, vibrációs csiszológép használata, működése. Csiszolási gyakorlatok, tömörfa alkatrészek gépi csiszolása.</p> <p><u>Termékkészítés</u></p> <p>Faipari alapszerkezetek (lap-, keret-, káva- és állványszerkezetek). Toldások, fakötések. Egyszerű szélesbítő toldások (egyenes élillesztéssel, idegencsappal, gépi toldással) szerkezeti kialakítása, felhasználási területei. Egyszerű hosszabbító toldások (rálapolással, gépi toldással) kialakítása és alkalmazásai. Keretkötések készítése kézi szerszámokkal, kézi és faipari gépekkel.</p> <p>Sarokkötések lapolással (alkalmazási terület, műveleti sorrend, összerajzolás menete, al-kalmazott szerszámok). Sarokkötés ollós csapozással (összerajzolás, fűrészelés, vésés). Sarokkötés kettős ollós csapozással. Sarokkötés ollós csappal 1/3-os aljazással, 2/3-os aljazással (összerajzolás, aljazott mére-tek, vállazási méretek összhangja). Sarokkötés ollós csapozással, árkolással. Sarokkötés ollós csapozással, egy- és kétoldalt 45°-os illesztéssel. Sarokkötés fészkes szakállas vésett csapozással, átmenő szakállas vésett csapozással. T-kötések, keresztmetszetű. Kávákötések kéziszerszámokkal és gépekkel. Egyenes fogazás, nyílt, félig takart fecskefarkú fogazás kéziszerszámokkal, gépekkel. Köldöksaphelyfűrés, fűrőgépek szerszámjai, felépítésük, működésük. Idegencsap helyének marása, laposcsap (lamelló) helyének marása. Alapszerkezetek gyakorlása kéziszerszámokkal és gépekkel. Habanyag szabása, laptermékre ragasztása. Bevonó- és segédanyag szabása, rögzítése.</p>
<p>Anyagismeret</p>	<p><u>Faanyagismeret</u></p> <p>A fa szerkezete (bél, évgűrű, kambium, háncs, kéreg, geszt, szíjács). Anatómiai metszetek (büti-, sugár- és húrmetszet). A hazai iparban használatos tűlevelű fajok (luc-, erdei- és vörösfenyő) makroszkopikus jegyei és felismerésük. A hazai iparban használatos tűlevelű fajok (luc-, erdei- és vörösfenyő) műszaki tulajdonságai, felhasználási területei. A hazai iparban leggyakrabban használatos lombos fajok (tölgy, bükk, akác, nyárfa) makroszkopikus jegyei és felismerésük. A hazai iparban leggyakrabban használatos lombos fajok (tölgy, bükk, akác, nyárfa) műszaki tulajdonságai, felhasználási területei. Faragástípusok, jellemzői, felhasználási lehetőségei.</p> <p><u>Kárpitosipari alapanyagok</u></p> <p>Cérmák fajtái, jellemzői, felhasználási területe. Modern bútorokon alkalmazott tartószerkezeti anyagok fajtái, tulajdonságai, felhasználása. Modern tömőanyagok fajtái, tulajdonságaik, felhasználásuk Szintetikus úton előállított anyagok, laticel, habgumi tulajdonságai, alkalmazási területei. Habszivacs anyagok típusai, tulajdonságai, felhasználása. Formahabok anyagai, tulajdonságaik, felhasználásuk. Kárpitosipari bútorszövetek, csoportosításuk, alkalmazásuk. Állati bőrök tulajdonságai, típusai, alkalmazásuk. Műbőrök típusai, felhasználásuk. Kárpitosipari ragasztóanyagok fajtái, jellemzői, felhasználási területe.</p> <p><u>Fa- és lemeztermékek</u></p> <p>Deszka, palló jellemzői, kiválasztási szempontjai, felhasználási területe. Furnér fajtái, jellemzői, felhasználási területe. Rétegelt lemez jellemzői, felhasználási területe. Bútorlapok jellemzői, felhasználási területe. Farostlemez jellemzői, felhasználási területe. MDF-lemez jellemzői, felhasználási területe. HDF-lemez jellemzői, felhasználási területe. Forgácsolások jellemzői, felhasználási területe. OSB-lapok jellemzői, felhasználási területe.</p>
<p>Digitális alapismeretek</p>	<p><u>Alapfogalmak</u></p> <p>Informatikai alapfogalmak. Információ, adat, fájl, mappa. Fájlműveletek: áthelyezés, másolás, törlés, átnevezés. Mappaműveletek. Keresés, archiválás, tömörítés. Víruskeresés, vírusvédelem. Etikus szoftverhasználat. Bőngészők használata. Digitális biztonság.</p> <p><u>Szövegszerkesztés</u></p> <p>A szövegszerkesztők általános ismertetése. A dokumentumok részei. Alapvető műveletek. Szöveg formázása. Tipográfiai alapok. A szövegszerkesztő beállítása. Táblázatok beszúrása. Képek, grafikák beszúrása. Körlevelek küldése. Dokumentumsablon készítése.</p> <p><u>Táblázatkezelés</u></p> <p>A táblázatkezelők általános ismertetése. A munkafüzetek alkalmazása. Az adatok importálása és előkészítése. Dátum- és időkezelés. Cellaformázás. Listák, adatbázisok kezelése. Diagram és formázása. Függvények és képletek használata. Adatok érvényessége és lapvédelem. Oldalbeállítás és nyomtatás.</p>

<p>Szabás - varrás</p>	<p><u>Bevonóanyagok szabása</u> A bevonóanyag szabásának előkészítése, munkautasítások, adatlapok értelmezése. AutoCad-es szabásrajzok olvasása. Szabási szabványok értelmezése. Bevonóanyagok és segédanyagok (textil, bőr, műbőr, belső vásznak) jelölései, tulajdonságai, felhasználási területei, minőség-ellenőrzése. Sablon és kézi szabásrajz készítése. Szabásterv, kézi terítékrajz készítése, anyagnorma számítása. A bevonóanyag-szabás kéziszerszámai, gépei, berendezései, használata, munkavédelmi előírásai. A bevonóanyag szabási műveletének elvégzése, ellenőrzés.</p> <p><u>Bevonóanyagok varrása</u> A bevonóanyag varrásának előkészítése: a varráshoz. szükséges rajzok, dokumentumok értelmezése, anyaglista készítése. Kézi és AutoCad-es varrásrajzok, jelölések ismerete, értelmezése. A varrási munkafolyamat tervezése, varrási sorrend meghatározása. A varrás szerszámainak, gépeinek kiválasztása, beállítása, működtetése, karbantartása. Varrógépek programozása, működtetése. Varrási műveletek elvégzése kézi és AutoCad-es varrásrajzok alapján. Bevonóanyag varrása, minőség-ellenőrzése.</p>
<p>Kárpitosipari alapismeretek</p>	<p><u>Anyagismeret</u> A váz, a tartószerkezet és a párnázat fogalma, anyagai. A vázszerkezet anyagai. A tartószerkezet anyagai és alkalmazási területe. A rugó, rugózat anyagai és alkalmazási területe. A párnázat anyagai és alkalmazási területe. A kárpitozáshoz használt mesterséges és természetes eredetű alapanyagok fajtái, jellemzői, jelölései. A modern és hagyományos kárpitozású termékek fogalma. A tartószerkezetek és a párnázat anyagkiválasztási szempontjai. Alap- és segédanyagok kiválasztása modern és hagyományos kárpitozású üléseknél, tám-láknál, karoknál és fekvőfelületeknél. Alap- és segédanyagok kiválasztása internetes felületen online katalógusból.</p> <p><u>Szerszám- és gépismeret</u> Kárpitozott bútorok készítéséhez, felújításához használt kéziszerszámok és használatuk. A kézi és gépi szabás (kör-, kard- és szalagkéses szabásgépek) eszközei és használatuk. Varrógépen alkalmazott öltéstípusok, varrászervezetek, varrasmódok. A kisüzemi és nagyüzemi bevonás technológiája, a szükséges szerszámok, eszközök, gépek ismerete és használata. Gombbehúzó prés használata. Kéziszerszámok, kézi kiségek, gépek munkavédelmi előírásai, balesetmentes használata.</p> <p><u>Bútorismeretek</u> A történelmi bútorok jellemző stílusjegyei. A különböző történelmi bútorok felismerése, megkülönböztetése a jellemző stílusjegyek alapján. A történelmi bútorok kárpitozásához használt anyagok, technológiák, díszítőeljárások. Ergonómiai alapismeretek. Méret és forma ellenőrzése az ergonómiai alapismeretek alapján.</p> <p><u>Előkárpitozás</u> Az előkárpitozás műveletei. Tartószerelési anyagok kiválasztása, tartószerelés. Rugó, rugózat kiválasztása és rögzítése. A párnázat anyagainak kiválasztása és a párnázás kialakítása. Habszivacs szabása és ragasztása. Modern és hagyományos kárpitozás tömőanyagainak kiválasztása és használata.</p> <p><u>Műszaki rajz ismerete</u> Bútor- és kárpitosipari szakrajzok jelölései, alkalmazása. AutoCad-es termékrajzok olvasása, értelmezése, alkalmazása.</p>
<p>Munkafolyamatok tervezése</p>	<p><u>Megrendelésfeldolgozás</u> A megrendelés dokumentumai. A megrendelés dokumentumainak feldolgozási módja. A megrendelés dokumentumainak feldolgozása informatikai technológiák felhasználásával. Munkafolyamat tervezése. Gyártási dokumentumok meghatározása. Gyártási feltételek (alap- és segédanyagok, munkaeszközök, munkaterület) tervezése. Gyártási kapacitás fogalma. Gyártási idő tervezése. Anyagszükségleti lista készítése, anyagnorma számítása.</p> <p><u>Anyagszükséglet-számítás</u> Gyártási feltételek tervezése. Alap- és segédanyagok kiválasztása. Anyagszükségleti lista készítése számítógépen. Anyagnorma számítása számítógépen.</p> <p><u>Minőségbiztosítás, csomagolás, szállítás</u> A minőségbiztosítás célja, feladata. A minőségbiztosítás módszerei. A minőségbiztosítási intézkedések, a termelékenység, a gazdaságosság és az ügyfél-elégedettség közötti összefüggések. A minőségbiztosítás dokumentálása. Csomagolás, információs anyagok kiválasztása (vevőtájékoztató, termékjelölések, használati és ápolási utasítások), hozzárendelése a késztermékhez.</p> <p><u>Környezetvédelem, energia-és hulladékgazdálkodás</u></p>

	<p>A kárpitosüzem, vállalkozás környezetvédelmi feladatai. A gazdaságos és környezetkímélő energia- és anyagfelhasználás lehetőségei. A kárpitosipari hulladékok kezelése, ártalmatlanítása. A körforgásos gazdaság jelentősége, a kárpitosipari hulladékok újrahasznosítási lehetősége.</p>
Termékkészítés	<p><u>Szabadpárnák</u> A szabadpárnák fogalma. A szabadpárnák fajtái (rugó és rugó nélküli párnák), funkciói. A szabadpárnák anyagai, formai követelményei. A szabadpárnák gyártási technológiája. Rugós vagy rugó nélküli szabadpárna készítése méret vagy rajz alapján, adott kárpitozási technológiával, minőség-ellenőrzés.</p> <p><u>Ülőbútorok kárpitozása</u> Az ülőbútorok szabványmeretei, szükséges alapanyagai. Az ülőbútorok készítésének technológiai folyamata (előkárpitozás, bevonás, díszítés), ergonómiai követelmények, minőség-ellenőrzés. Korszerű habzivacsos vagy rugós kárpitozás készítése a méretek, valamint a formai és ergonómiai követelmények betartásával.</p> <p><u>Fekvőbútorok kárpitozása</u> A fekvőbútorok szabványmeretei, szükséges alapanyagai, technológiai folyamata, ergonómiai követelmények, minőség-ellenőrzés. Egy-, illetve kétszemélyes fekvőbútorok készítése, rugós vagy rugónélküli kárpitozással, fix vagy nyitható, egy- vagy kétoldali kivitelben.</p> <p><u>Ajtók és belső terek kárpitozása</u> Az ajtók és falfelületek tulajdonságai, a kárpitozásukhoz szükséges anyagok, szerelvények. A függőleges és vízszintes felületek kárpitozása, egyedi technológiái. Az ajtók és belső terek kárpitozásának előkészítése, kárpitozás a megfelelő technológiával, minőség-ellenőrzés.</p> <p><u>Felújítás</u> A termék állapotának, a meghibásodások mértékének felmérése, konzultálás a társszakmák szakembereivel. A feltárt hibák javításának tervezése, a műveleti sorrend megállapítása. A javítási munkákhoz szükséges anyagok és mennyiségük meghatározása. A javítási technológia kiválasztása, a stílus és a méret, valamint a formai és ergonómiai követelmények figyelembevételével. A javítási feladat végrehajtása, minőség-ellenőrzése.</p> <p><u>Járműkárpitozás</u> A járműkárpitozáshoz használt kül- és beltéri anyagok, környezeti hatásokkal szembeni sajátosságaik. A járműülések, -támlák és kárpitozott járműbelső nagyüzemi és kisüzemi kárpitozási technológiái. A jármű kárpitozása alatti elektromos kiegészítők. Szabásterv készítése a járműkárpitozáshoz szükséges méretpontos rajz alapján. Szabás, varrás. Járműkárpitozás, minőség-ellenőrzés.</p> <p><u>Prototípus készítése</u> Próbadarab készítése, a műveletek sorrendjének, időszükségletének, a felhasznált anyagok fajtáinak és mennyiségének meghatározása. Termékkészítés dokumentálása. A termék folyamatos ellenőrzése a stílus és a méret, valamint a formai és ergonómiai követelmények figyelembevételével. A termelékenység, hatékonyság szempontjából megfelelő technológiák alkalmazása.</p> <p><u>Szerelés</u> A termék funkcionális elemei: a kezelést megkönnyítő kényelmi berendezések, kellékek, mechanikus és motoros emelők, kiegészítők, mozgatógörgők, vasalatok. Funkcionális elemek szerelése. A végszerelés anyagai: optikai dízajelemek, díszítés, tartozékok, lábak. Végszerelés, minőség-ellenőrzés.</p> <p><u>Vizsgaretek készítése</u> A vizsgatermék elkészítésének és dokumentálásának követelményei. A vizsgatermék tervezése. A vizsgatermék elkészítése és folyamatos dokumentálása.</p>
Integrált ismeretek	<p><u>Ügyfélkezelési feladatok</u> Helyszíni felmérés készítésének lépései, dokumentálása, rajzok készítése a különböző típusú kárpitosipari termékekhez. Tárgyalási technikák, szituációs gyakorlat. A megrendeléshez szükséges adatok, adatvédelmi szabályok. A megrendelés dokumentációjának és visszaigazolásának tartalmi elemei. Különböző típusú kárpitosipari termékek, munkák prezentációjának előkészítése, a szükséges dokumentumok gyűjtése, szakszerű feldolgozása. Az árajánlat tartalmi elemei, szabályai, elkészítése. A számla adatai, elkészítése, a kitöltés szabályai.</p> <p><u>Informatikai eszközök használata</u> A prezentáció készítésének és bemutatásának lehetőségei digitális eszközökkel. Különböző típusú kárpitosipari termékek, munkák prezentációjának elkészítése és előadása digitális eszközök használatával. Megrendelés dokumentálása, visszaigazolás készítése számítógépen. Árajánlat készítése számítógépen, Excel-tábla segítségével. Számla kitöltése, nyomtatása számítógépes eszközök használatával. Megrendelés-visszaigazolás, árajánlat, számla</p>

	<p>küldése internetes felületen. Megrendelés-visszaigazolás, árajánlat, számla PDF-dokumentummá alakítása. Megrendelés-visszaigazolás, árajánlat, számla nyomtatása, szkennelése.</p> <p><u>Portfólió készítése</u></p> <p>A portfólió fogalma, kötelező és szabadon választható részei, tartalmi, formai követelményei. A szakmai dokumentumok fogalma, gyűjtési módszere. A munkanapló vezetése, szerepe a portfólióban. Az iskolai előmenetel bemutatásának lehetőségei, dokumentálása. A munkatársi kapcsolatok szerepe, formái, dokumentálása. A szakmai versenyek formái, eredmények bemutatása, dokumentálása. Önálló szakmai munkák, projektfeladatok, termékek bemutatása, dokumentálása. Portfólió összeállítása, számítógépes dokumentáció készítése.</p> <p><u>Vizsgaremek dokumentálása</u></p> <p>A vizsgaremek fogalma, kiválasztási szempontjai. A vizsgaremek-műszaki dokumentációja, tartalmi és formai követelményei. A vizsgaremek megnevezése, funkciója, anyaga, jellemzői (méretek, formai kialakítás, szín, díszítés, egyéb). Az alap- és segédanyagok előkészítése. A gyártási technológia tervezése. A termék minőség-ellenőrzési rendszere. A lehetséges gyártási hibák és kiküszöbölése. Vizsgaremek összeállítása. A számítógépes műszaki dokumentáció készítése, nyomtatása, és rögzítése digitális adat-hordozóra.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Épület- és szerkezetlakatos

(szakmajegyzékszám: 4 0732 10 03)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszama
Évfolyam összes óraszama		576	732/828	697/837	2005/2241
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18	0	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	31	31
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek (főtárgy)	288	0	0	288
	Villamos alapismeretek e. (altárgy)	144	0	0	144
	Villamos alapismeretek gy. (altárgy)	144	0	0	144
	Gépészeti alapismeretek (főtárgy)	270	0	0	270
	Gépészeti alapismeretek e. (altárgy)	126	0	0	126
	Gépészeti alapismeretek gy. (altárgy)	144	0	0	144
	Tanulási terület összórása		558	0	0
Szakmai alapismeretek	Műszaki dokumentáció	0	108	0	108
	Gépészeti alapmérések (főtárgy)	0	108	0	108
	Gépészeti alapmérések e. (altárgy)	0	36	0	36
	Gépészeti alapmérések gy. (altárgy)	0	72	0	72
	Anyagismeret, anyagvizsgálat (főtárgy)	0	72	0	72
	Anyagismeret, anyagvizsgálat e. (altárgy)	0	36	0	36
	Anyagismeret, anyagvizsgálat gy. (altárgy)	0	36	0	36
	Tanulási terület összórása		0	288	0
Gépészeti kötési feladatok	Hegesztés (főtárgy)	0	288	124	412
	Hegesztés e. (altárgy)	0	36	46,5	82,5
	Hegesztés gy. (altárgy)	0	252	77,5	329,5
	Forrasztás	0	18	0	18
	Ragasztás	0	18	0	18
	Szegecseles	0	36	0	36
	Csavározás	0	54	0	54

	Felületvédelem	0	36	31	67
	Tanulási terület összóraszám	0	450	155	605
Biztonságtechnika	Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem	0	18	0	18
	Magasban végzett szerelések (főtárgy)	0	72	0	72
	Magasban végzett szerelések e. (altárgy)	0	36	0	36
	Magasban végzett szerelések gy. (altárgy)	0	36	0	36
	Tanulási terület összóraszám	0	90	0	90
	Épületlakatos feladatok	Épületlakatos szerkezetek (főtárgy)	0	0	124
Épületlakatos szerkezetek e. (altárgy)		0	0	46,5	46,5
Épületlakatos szerkezetek gy. (altárgy)		0	0	77,5	77,5
Épületlakatos szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése, karbantartása, javítása		0	0	186	186
Tanulási terület összóraszám		0	0	310	310
Szerkezetlakatos feladatok	Szerkezetlakatos munkák	0	0	248	248
	Tanulási terület összóraszám	0	0	248	248
	Kompetenciafejlesztés	0	0	93	93
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	140	0	

Az ÉPÜLET- ÉS SZERKEZETLAKATOS szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
<p>Munkavállalói ismeretek</p>	<p><u>Álláskereső</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete Álláskeresői módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága</p> <p><u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, köz-alkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idénymunka és alkalmi munka) Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka</p> <p><u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei A munkaszerződés módosítása Munkaviszony megszűnése, megszüntetése Munkaidő és pihenőidő A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)</p> <p><u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel Az álláskeresői ellátások fajtái Álláskereső számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások) Szolgáltatások álláskeresőknél (munkaerő-közvetítés, tanácsadás) Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)</p>
<p>Munkavállalói idegen nyelv</p>	<p><u>Az álláskereső lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskereső lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képesé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismer-ni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskeresővel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).</p> <p><u>Önéletrajz és motivációs levél</u> A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képesé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája</p>

	<p>gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.</p> <p><u>„Small talk” – általános társalgás</u></p> <p>A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúnak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.</p> <p><u>Állásinterjú</u></p> <p>A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókinccset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatosan. A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p>
<p>Villamos alapismeretek</p>	<p><u>Villamos áramkör</u></p> <p>Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok). Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések. Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői. Fogyasztók csoportosítása, jellemzői. Ellenállás, fajlagos ellenállás. Ohm törvénye. Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra. A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyag minőség, hossz, keresztmetszet). A vezeték ellenállása. A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése. Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok). Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, feszültségosztás). Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén. Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása. Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárási feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram) Összetett áramkörök egyszerűsítése.</p> <p><u>Villamos áramkör ábrázolása</u></p> <p>Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elrendezési, nyomvonal-, áramutas stb.). A villamos rajzok felépítése Vezetékek ábrázolása – vonalak. Készülékek ábrázolása – jelképek. Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői). Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé]). Félvezető alapú alkatrészek (dióda, LED, tranzisztor). A villamos rajzok szerepe, használata. Villamos rajzok készítése szabadkézzel és szimulációs szoftverrel (pl. FluidSIM). Villamos rajzok olvasása, értelmezése.</p> <p><u>Villamos áramkör kialakítása</u></p> <p>Egyszerű áramkörök kialakítása, működtetése dokumentáció alapján, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével. Áramkörök előkészítése feszültség alá helyezésre – szerelői ellenőrzés – készre jelentés. Világítási áramkörök. Egyszerű világítási alkapcsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolás, két-sarkú [leválasztó] kapcsolás, váltó kapcsolás). Mágneskapcsoló (relé) alkalmazásával öntartó kapcsolást képes kialakítani (pl. kétkezes indítás, vészleállítás több helyről, egy készülék bekapcsolása és leállítás több helyről).</p> <p><u>Villamos biztonságtechnika</u></p> <p>Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültségzintek (kisfeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség). A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők. Az áramütés elleni védelem fogalma. Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma. Hibavédelem (közvetlen érintés elleni védelem). A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve. A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Kettős és megerősített szigetelés. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Törpefeszültség. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Védőelválasztás. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal). A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül. Műszaki mentés kisfeszültségen; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az első-segélynyújtás alapjai Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyzetek felismerése.</p> <p><u>Villamos áramkörök mérése, dokumentálása</u></p>

	<p>Mérési alapismeretek, műveletek: a mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése. Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása. Méréshatár, skála, mért érték, pontosság.</p> <p>Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata. Arammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz. Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz. Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz.</p> <p>Multiméter használata. Megfelelő műszer kiválasztása, az optimális méréshatár megválasztása. Egyszerű áramkörön alpmérések végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás). Lineáris és nem lineáris fogyasztókon mérési sorozat végzése. Egyszerű lineáris fogyasztó U-I jelleggörbéjének felvétele. Egyszerű nem lineáris fogyasztó pl. izzó U-I jelleggörbéjének felvétele. Logikai kapcsolatok, ÉS, VAGY kapuk, logikai kapcsolatok megvalósítása kapcsolók és tranzisztorok segítségével. Mérési sorozat önálló elvégzése, dióda alpműködésének megértése céljából (egyenáramú megközelítés) Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában. Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése. A mérés leírása, a mérési adatok táblázatba rendezése, a mérési eredmények egyszerű diagramban, függ-vényben ábrázolása.</p>
<p>Gépészeti alapismeretek</p>	<p><u>Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem</u></p> <p>A munkavédelem fogalma, szakterületei. Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések. A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása. Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvonalak, egyéb infrastruktúra). Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések. Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése. Villamos biztonság – elektromos áram élettani hatásai és veszélyei. Ergonómia. A munkavégzés fizikai ártalmi és ezekkel szembeni védekezés lehetőségei.</p> <p>Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása. A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések. Megfelelő mozgástér biztosítása, elkerítés, lefedés, tároló helyek kialakítása. Munkaegészségügy, foglalkozás-egészségügy. A tűzvédelem fogalma, szakterületei. Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűz-állóság. Tűzvédelmi tiltások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma. Tűz megelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai. Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése. Tűzvédelmi infrastruktúra alapismeretek. Tűzriadó terv: tűz jelzése, teendők tűz esetén.</p> <p>Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök. Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések. A környezetvédelem fogalma, szakterületei. Irányítási rendszerek (ISO14001, EMAS).</p> <p>Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív össze-gyűjtése tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása. Levegőtisztaság-védelem: pontforrások jellemzése. Víz- és talajvédelem: hűtő-kenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása, vegyszerkezelés, kármentés. Környezeti zaj, rezgés, biodiverzitás, az élő környezet védelme.</p> <p><u>Műszaki rajz alapjai</u></p> <p>A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei. Rajztechnikai alapszabványok, előírások. A műszaki rajzban alkalmazott vonalak. Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai. A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészejzajokon. A mérőhálózat felépítése, a méretmegadás szabályai. A felvételi vázlatok készítése.</p> <p>A mérettűrés megadási módjai, a határméretetek meghatározása. A felületi érdességek megadása.</p> <p>Alak- és helyzettűrések. A különféle furatok (sima, süllyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása. Felvételi vázlat készítése furatos, menetes alkatrészekről tűrések és felületi érdesség meg-adásával. Az összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei Összeállítási rajzok értelmezése. Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján.</p> <p><u>Anyag- és gyártásismeret</u></p> <p>Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (hengelés, húzás, kovácsolás, öntés). Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezeltség).</p> <p>Az ipari anyagok csoportosítása. Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei. Az alkatrészejzajok és összeállítási rajzok anyagjelölései. Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével.</p> <p><u>Fémipari alapmunkálások</u></p> <p>Az előrajzolás eszközei és módszerei. A darabolás eszközei és technológiái. Egyszerű lemezalakítások. Kézi forgácsolóeljárások. A furatmegmunkálás technológiái.</p>

	<p>Egyszerű kötések létrehozása (menetes kötés, szegecskötés, ragasztás, lágyforrasztás). Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása. Az alak- és helyzettűrések ellenőrzési módszerei. A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése.</p> <p><u>Projektmunka</u> A tantárgy témaköreiben elsajátított elméleti ismeretek és gyakorlati tevékenységek alkalmazása egy vagy több projektmunka keretében. A projekt(ek) megvalósítása során az aláb-bi tevékenységek elvégzése szükséges. Egy projekt az ágazati alapvizsga gyakorlati rész-ének előkészítését is szolgálhatja.</p> <p>Témakörök: A gyártás-előkészítés lépései: gyártmányelemzés, alapanyag választás, segédanyagok választása, a gyártás munkafázisainak és azok sorrendjének meghatározása, megmunkáló szerszámok és megmunkáló gépek kiválasztása. A dokumentációban megadott alkatrészek elkészítése kézi és gépi megmunkálással. A megfelelő mérőeszközök kiválasztása, az alkatrészek ellenőrzése, minősítése. A szükséges gépészeti kötések elkészítése, összeszerelés, illesztés. Gyártmányellenőrzés a műszaki előírás követelményei szerint. A mérések, ellenőrzések, minősítések dokumentálása. A projektmunka dokumentumainak folyamatos vezetése. Prezentáció készítése az elvégzett projektmunkáról.</p>
Műszaki dokumentáció	<p><u>Technológiai dokumentációk</u> Alkatrésrajzok. Összeállítási rajzok. Szerelési családfák, robbantott ábrák. Művelettervek. Műveletutasítások. Szerelési műveleti utasítások.</p> <p><u>Rajztechnikai alapszabványok, előírások, megoldások</u> Alapszerkesztések. Térelemek kölcsönös helyzetének ábrázolása. Vetületi ábrázolás. Látás és ábrázolás, vetítési módok. Térelemek ábrázolása. A kocka vetületi ábrázolása. A hasáb vetületi ábrázolása. A henger vetületi ábrázolása. A kúp vetületi ábrázolása. Axonometrikus ábrázolás. Az egyméretű (izometrikus) axonometria. A kétméretű (dimetrikus) axonometria. A frontális (kavalier) axonometria. A síklapú testek axonometrikus ábrázolása. A kocka axonometrikus ábrázolása. A henger axonometrikus ábrázolása.</p> <p><u>Jelképes ábrázolások</u> Csavarmenetek jelképes ábrázolása. Bordás tengelykötés jelképes ábrázolása. Fogaskerekek egyszerűsített ábrázolása. Szegecskötés jelképes ábrázolása. Hegesztett kötések ábrázolása és jelképes jelölése.</p> <p><u>Építésrajzok</u> A kivitelezési tervdokumentáció fogalma, a munkavégzéshez szükséges rajzok, részlet-rajzok kiválasztása, értelmezése. Az építésrajzon alkalmazott jelölések, méretkották Ábrázolási módok. Az építészeti részletrajzokon lévő információ kezelése. Építészeti, gépészeti rajzok összefüggései, különbözőségei, kapcsolódásuk.</p> <p><u>A rajzkészítés gyakorlata</u> Szabadkézi vázlatrajz készítése. Szerkesztett műszaki rajz készítése. Rajzolvási feladatok.</p>
Gépészeti alpmérések	<p><u>Alapfogalmak</u> A mérés és ellenőrzés fogalma. A mérés folyamata. Mérési módszerek. Mértékegységek. Tűrés, illesztés. Felületi érdesség.</p> <p><u>Mérési dokumentumok</u> Mérési utasítás. Mérési jegyzőkönyv.</p> <p><u>A mérés eszközei</u> Mérőeszközök csoportosítása. Az értékmutató műszerek kijelzőinek elemei. Mérőeszközök (műszerek) metrológiai jellemzői. A mérőeszközök kiválasztásának szempontjai. Mérési segédesszközök.</p> <p><u>Mérési hibák</u></p>

	<p>Mérési hibák csoportosítása. <u>Hosszmérétek mérése, ellenőrzése</u> Hosszmérés eszközeinek csoportosítása. Egyszerű hosszúságmérő-eszközök. Egyértékű mértékek. Tolómérő. Mikrométer. Mérőóra. Mérőhasábkészlet. Finomtapintók. Optikai hosszmérőeszközök. <u>Szögek mérése és ellenőrzése</u> Szögmértékek. Mozgósáras szögmérők. Szögmérés közvetett eljárással. Szögmérés optikai úton. Szintezők. Kúpszögmérés. <u>Alak- és helyzetpontosság mérése, ellenőrzése</u> Alak- és helyzetpontosság mérése, ellenőrzése.</p>
Anyagismeret, anyagvizsgálat	<p><u>Alapanyagok csoportosítása és tulajdonságai</u> Az anyagok csoportosítása. Ipari anyagok, szerkezeti anyagok. Az ipari anyagok fontosabb tulajdonságai. <u>Anyagszerkezettani alapismertetek</u> Az anyagok kristályrendszere. <u>A mikroszerkezet és a tulajdonságok kapcsolata</u> A mikroszerkezet és a tulajdonságok kapcsolata. <u>Fontosabb fémek és ötvözetei</u> A fémötvözetek kristályrácsa. Ipari vasötvözetek. Az alumínium és ötvözetei. A réz és ötvözetei. Az ón és ötvözetei. A horgany és ötvözetei. A titán és ötvözetei. <u>Szinterelt szerkezeti anyagok</u> Műszaki kerámiák. Porkohászati termékek. Műanyag-fém kompozitok (technológiai ismertetése, a tapadás hatásmechanizmusa, fizi-kai, kémiai tulajdonságai). <u>Műanyagok</u> A műanyagok szerkezete. Óriásmolekulák előállítása. A műanyagok tulajdonságai. A műanyagok tulajdonságainak módosítása, javítása. A műanyagok csoportosítása. <u>Segédanyagok</u> Kenőanyagok – Kenőolajok – Kenőzsírok – Tömítőanyagok <u>Hőkezelőeljárások</u> A hőkezelés fogalma. Vasötvözetek hőkezelése. Acélok hőkezelése. Teljes keresztmetszetű hőkezelések. Felületi hőkezelések. Öntöttvasak hőkezelése. Könnyűfémek és ötvözeteik hőkezelése. <u>Anyagvizsgálat</u> Az anyagvizsgálati módszerek felosztása. Az anyagvizsgálati eljárások főbb területei. Kémiai vizsgálatok. Fémteni vizsgálatok. Mechanikai vizsgálatok. – Szilárdsági vizsgálatok – Keménységmérések Technológiai vizsgálatok. Roncsolásmentes vizsgálatok.</p>
Hegesztés	<p><u>A hegesztés alapfogalmai</u> A hegesztés fogalma, feltételei. Hegesztési alapfogalmak.</p>

	<p>Hegesztési eljárások csoportosítása, hegesztési eljárások. eszközei, berendezései és védő-felszerelései. Fémek hegeszthetősége. Hegesztési helyzetek értelmezése. Hegesztési élek előkészítése, kialakítása. A hegesztés hézag- és segédanyagai. Hegesztési eltérések. A hegesztés biztonságtechnikája. Hegesztési Biztonsági Szabályzat (HBSZ) felépítése, tartalma, értelmezése.</p> <p><u>Hegesztési feladatok</u> Fogyóelektródás ívhegesztés bevontelektródával (kézi ívhegesztés). Az elektródák főbb típusai. A fogyóelektródás ívhegesztés technológiája. Javító- és felrakóhegesztések. Biztonságtechnika. A gázhegesztés fogalma, lényege. Gázhegesztő-berendezések. Hegesztőgázok. Hegesztőláng. A gázhegesztés technológiája. A gázhegesztés kötési, illesztési, varratlakok. A gázhegesztés biztonságtechnikája. A fogyóelektródás védőgáz (MIG/MAG) ívhegesztés berendezései és technológiája. A hegesztőhuzal. Védőgázellátás. Hegesztési eltérések. Volframelektródás semleges védőgáz ívhegesztés (TIG) berendezései és technológiája. Hozaganyagok. Hegesztési eltérések. Biztonságtechnika.</p>
Forrasztás	<p><u>A forrasztás alapfogalmai</u> Kemény-, lágyforrasztás. Forrasztószerek, forrasztóanyagok. <u>Forrasztási feladatok</u> Forrasztószerszámok. A forrasztás technológiája.</p>
Ragasztás	<p><u>A ragasztás alapfogalmai</u> A ragasztás anyagai. Ragasztott kötés kialakítása, jellemzése. <u>Ragasztási feladatok</u> A ragasztás technológiája.</p>
Szegecselés	<p><u>A szegecselés alapfogalmai</u> A szegecselés rendeltetése, alkalmazási területe. Hidegszegecselés, melegszegecselés. Szegecselés hibái. <u>Szegecselési feladatok</u> A szegecselés szerszámjai. A szegecselés technológiája.</p>
Csavarozás	<p><u>A csavarozás alapfogalmai</u> Csavarkötések kialakítása. Csavarkötések típusai. Csavarkötések előnyei, hátrányai. Csavarbiztosítás. <u>Csavarozási feladatok</u> Csavarkötések szerszámjai, eszközei. A csavarozás technológiája.</p>
Felületvédelem	<p><u>A felületvédelem alapfogalmai</u> Fémek korróziója. Korrózió elleni védelem. A felületvédelem biztonságtechnikája. <u>Felületvédelemi feladatok</u> A korrózió elleni védelem technológiája. Felület előkészítése. – A száraz csiszolás, segédanyagai, technológiája. – A nedves csiszolás, segédanyagai, fajtái, csoportosításuk, technológiája. – Mechanikus zsirtalanítás. – Vibrációs koptatás.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Szemcseszórás, vibrációs koptatás. – Mosás. – Vegyszeres zsírtalanítás. – Ultrahangos zsírtalanítás. <p>Felületvédelmi bevonatok készítésének technológiája.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Egyszerű felületvédelmi bevonatok készítése, zsírozás, olajozás, barnítás. – Termodiffúziós eljárás, termikus szórás, alumínium és acél oxidálás. – Foszfátózás. – Galvanizálás, fémgőzölés. – A nikkelezés fajtái, technológiája, csoportosítása. – A krómozás technológiája, alkalmazási területe, csoportosítása. – Kromatózás. – A horganyzás csoportosítása, művelete, technológiája. – Rezezés. – Ónozás. – Nemesfémbevonatok alkalmazási területei, technológiája. – Tűzzománcozás. <p>Az oldószeres festés technológiája, alkalmazási területei, csoportosítása Az elektrosztatikus festés technológiája, alkalmazási területei, csoportosítása A bevonatrendszer kiválasztásának szempontjai, tervezése Nanotechnológia a felületvédelemben.</p>
<p>Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem</p>	<p><u>Munkavédelem</u> Munkabiztonság. Munkaegészségügy. <u>Elsősegélynyújtás</u> Az elsősegélynyújtás alapjai. A sérülések ellátása. <u>Tűzvédelem</u> Anyagok tűzveszélyességi osztályai, épületek kockázati osztályai. <u>Környezetvédelem</u> A hulladékok kezelése A veszélyes hulladékok kezelése</p>
<p>Magasban végzett szerelések</p>	<p><u>A magasban végzett munka biztonságtechnikája</u> A témakör a magasban végzett munkák sajátos munkabiztonsági és környezetvédelmi elő-írásaival foglalkozik. A beépítésre kerülő anyagok, szerkezetek rögzítésének, technológiájának meghatározása. A veszélyes magasság fogalma. A leesés elleni védelem fogalma, biztonságtechnikája. Az emelési előírások, leesés elleni biztosítás előírásai. A munka- és tűzvédelmi biztonsági jelek és sajátos piktogramok ismerete. A magasban végzett munka veszélyforrásainak ismerete. Leesés elleni védelmet biztosító eszközök ismerete, ipari alpintechnika fogalma. Állványok, védőkoriátok, építési lépcsők, átjárók, létrák alkalmazásának biztonságtechnikája. A magasban történő munkavégzés, szerelés értelmezése.</p> <p><u>Magasban végzett szerelési folyamatok</u> A magasban végzett munka sajátosságai, szervezése, irányítása. A magasban végzett szerelési, illesztési munkák technológiája. A magasban végzett oldható és nemoldható kötések készítése. A szerelési munkaterület kijelölése. Koriátok (jelző- és védőkoriátok). Megközelítési útvonalak (feljárók, építési lépcsők, létrák, átjárók) és használatuk. Egyéni védőeszközök alkalmazása, használata (leesés elleni védelem, szereléstechnikai védelem, védőruha, védőcipő, védősisak). Lezuhanásgátló rendszerek (teljes testheveder, kapcsolódó alrendszerek). Kötelek szerkezete, felépítése. Vízhatlan öltözék. A magasban végzett szerelések ellenőrzési ismeretei (méret, kivétel és egyéb szempontok alapján).</p>

<p>Épületlakatos szerkezetek</p>	<p><u>Épületlakatos szerkezetek</u> A rácsok fogalma. Rácsok szerkezeti kialakítása. Ablakrácsok. Ajtó- és kapubetétrácsok. Mellvédtrácsok. Akna- és lábtörlőrácsok. Tető- és hófogórácsok. Biztonsági rácsok, redőnyök. Tolórács. Acéllemezredőny. Rácsos redőny. A korlátok fogalma, alkalmazása. Kerti rácsok és kerítéskorlátok. Erkélykorlátok. Teraszkorlátok. Hídkorlátok. Lépcsőkorlátok. Egyéb korlátok. Napellenzők. Egyéb épületlakatos munkák. Állványok. Létrák. Acéllépcsők. Kezelőjárdák. Élvédők, takarólemezek. Lemezszekrények. Álmennyezetek. Fém nyílászáró szerkezetek csoportosítása. Fém nyílászáró szerkezetek szerkezeti elemei. Ablakok. Ajtók, kapuk. Külső és belső térelhatároló szerkezetek. Portálok, kirakatok. Nyílászáró szerkezetek. Nyílászáró szerkezetek, szerelvények felépítése, részeik. Vasalások, pántok, reteszek, kilincsszárak, távnyitó és kezelőszerkezetek, olajfészes önműködő ajtózárok. Zárfajták, a zárok elemei. Biztonsági zárok. Lakatok.</p> <p><u>Munkatervezési feladatok</u> Adott munkadarab anyagszükségletének meghatározása, a meghatározás szabályai. Gyártmánytervek értelmezése. A szükséges mérőeszközök kiválasztása. A szükséges gyártóeszközök kiválasztása. A szükséges gyártóeszközök technológiai sorrendtervének összeállítása. A gyártási helyszín meghatározása.</p> <p><u>Munkaszervezési feladatok</u> A szerelés személyi feltételei. A szerelés tárgyi feltételei. Munkaszervezési szabályok. A gyártási folyamatok munkaszervezési feltételei. A beépítési folyamatok munkaszervezési feltételei. A szerelési folyamatok munkaszervezési feltételei. A javítási munka feltételei. A különböző nyílászárók fém alkatrészei. Zárszerkezetek szerelése különböző munkahelyzetekben. A fémmegmunkálás szerszámai. A fémmegmunkálás eszközei.</p>
<p>Épületlakatos szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése, karbantartása, javítása</p>	<p><u>Épületlakatos szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése</u> Az épületlakatos szerkezetek elemei. Kézi forgácsolás. Kisgépes forgácsolás. Előrajzolás. Darabolás. Képlékeny alakítás. Oldható kötések készítése. Nemoldható kötések készítése. Hegesztés. Forrasztás. Szegecselés. Alak- és helyzetpontosság mérése. Alak- és helyzetpontosság ellenőrzése. A munkaterület előkészítése helyszíni szereléshez. Szerelési munkák elvégzése. Átadás előtti javítások elvégzése. Hulladékok és a munka egyéb melléktermékeinek eltakarítása. Építési, szerelési napló vezetése. Átadás-átvételi jegyzőkönyv elkészítése. Épületlakatos szerkezetek beállítása. Épületlakatos szerkezetek szerelése. A szerelés előkészítése. Szerelési módszerek. A szerelés technológiája. Rácsok gyártása, beépítése, szerelése. Ablakrácsok gyártása, beépítése, szerelése. Ajtó- és kapubetétrácsok gyártása, beépítése, szerelése. Mellvédtrácsok gyártása, beépítése, szerelése. Akna- és lábtörlőrácsok gyártása, beépítése, szerelése. Tető- és hófogórácsok gyártása, beépítése, szerelése. Biztonsági rácsok, redőnyök gyártása, beépítése, szerelése. Tolórács gyártása, beépítése, szerelése. Acéllemezredőny gyártása, beépítése, szerelése. Rácsos redőny gyártása, beépítése, szerelése. Korlátok gyártása, beépítése, szerelése. Kerti rácsok gyártása, beépítése, szerelése. Kerítéskorlátok gyártása, beépítése, szerelése. Erkélykorlátok gyártása, beépítése, szerelése. Teraszkorlátok gyártása, beépítése, szerelése. Hídkorlátok gyártása, beépítése, szerelése. Lépcsőkorlátok gyártása, beépítése, szerelése. Egyéb korlátok gyártása, beépítése, szerelése. Napellenzők gyártása, beépítése, szerelése. Egyéb épületlakatos munkák. Állványok gyártása, beépítése, szerelése. Létrák gyártása, beépítése, szerelése. Acéllépcsők gyártása, beépítése, szerelése. Kezelőjárdák gyártása, beépítése, szerelése. Élvédők, takarólemezek gyártása, beépítése, szerelése. Lemezszekrények gyártása, beépítése, szerelése. Álmennyezetek gyártása, beépítése, szerelése. Fém nyílászáró szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése. Ablakgyártása, beépítése, szerelése. Ajtók gyártása, beépítése, szerelése. Kapuk gyártása, beépítése, szerelése. Külső és belső térelhatároló szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése. Portálok gyártása, beépítése, szerelése. Kirakatok gyártása, beépítése, szerelése. Nyílászáró szerkezetek gyártása, beépítése, szerelése. Nyílászáró szerkezetek, szerelvényeinek gyártása, beépítése, szerelése. Vasalások gyártása, beépítése, szerelése. Pántok gyártása, beépítése, szerelése. Reteszek gyártása, beépítése, szerelése. Kilincsszárak gyártása, beépítése, szerelése. Távnyitó és kezelőszerkezetek gyártása, beépítése, szerelése. Olajfészes önműködő ajtózárok gyártása, beépítése, szerelése. Biztonsági zárok gyártása, beépítése, szerelése. Lakatok gyártása, beépítése, szerelése. Átadás előtti ellenőrzések, az észlelt hibák megjelölése. Átadás-átvételi dokumentáció készítése. Átadás-átvételi jegyzőkönyv vezetése és készítése.</p> <p><u>Karbantartás, javítás</u> Karbantartási feladatok végrehajtása. Épületlakatos szerkezetek karbantartása. Épületlakatos szerkezetek javítása. A javítás előkészítése. Javítási módszerek. Javítási lehetőségek. A javítás technológiája. Zárszerkezetek szerelése. Szelektív hulladék-kezelés.</p>

<p>Szerkezetlakatos munkák</p>	<p><u>Szerkezetlakatos alapismeretek</u> Gyártási és szereléstechnológiai alapadatok. Gyártási utasítások értelmezése. Ipari folyadékok és bevonatok alkalmazása. A működési jellemzők számítása. Műszaki rajzok olvasása. Műszaki táblázatok használata. Egyszerű igénybevételek. Statikai alapfogalmak. Szilárdságtani alapfogalmak. A szerkezetlakatos tevékenységhez szükséges gépek csoportosítása. Célgépek speciális feladatokra. Egyengetőgépek, darabológépek. Korszerűszerszámgépek. Készülékek csoportosítása, jellemző lakatos készülékek. Készülékelemek alkalmazása. Sablonok, kalodák, rögzítők, helyzethatárolók. Anyagok kiválasztása a feladathoz. Fémes szerkezeti anyagok alkalmazása az épület- és szerkezetlakatos szakmában. Nemfémes anyagok alkalmazása az épület- és a szerkezetlakatos szakmában. Szerkezetlakatos ipari anyagok csoportosítása, felhasználási tulajdonságaik. Fémes anyagok hőkezelése. Alak- és helyzetpontosság mérése, ellenőrzése. Anyagfolytonossági vizsgálatok. Csövek, zárt idomok tömörségi vizsgálata. Szilárdsági vizsgálatok. Hegeszthetőségi, forgácsolhatósági és képlékeny alakíthatósági vizsgálatok. Korlátok, mellvédek, díszítő lakatos termékek bontása, beépítése. Munkavégzés műtárgyak, gépek, egyéb idegen anyagok között. Csarnokszerkezetek, acélvázaz épületek, tetőszerkezetek szerelése. Oszlopszerkezetek beemelése, áthelyezése. Oszlopszerkezetek mozgatása terepen. Szabadtéri oszlopszerkezetek, vázszerkezetek szerelése. Teherviselő szerkezetek bontása, beépítése. Váz- és tartószerkezetek szerelése ipari környezetben. Acélköpenyes tartályok gyártása. Edénytartozékok gyártása. Korrózióálló tartályok gyártása. Nagynyomású hegesztett tartályok és kazánok gyártása. Csomagolóanyagok. Érintésvédelem. Helyszíni korrózióvédelem. Minőségügyi, minőségbiztosítási fogalmak meghatározása. A korszerű, szabványos minőségbiztosítási rendszer dokumentációi. A minőségbiztosítás és a minőségellenőrzés szervezete. A vállalati minőségbiztosítási rendszer, szabványos követelmények. A vállalati minőségellenőrzés szervezetei, feladatai.</p> <p><u>Csarnok szerkezetlakatos és vázrakatos munkák</u> Hidegen hengerelt szerkezetek kialakítása. Melegen hengerelt szerkezetek kialakítása. Csövázaz szerkezetek kialakítása. Tervdokumentációk elemzése, csomóponti tervek készítése. Vázszerkezetek méretezésének alapfogalmai. Vázszerkezet elemeinek szabásterve. A megmunkálás erő- és teljesítményszükségletének meghatározása. A gyártás műveletei és eszközei. A szerelés sorrendjének megtervezése.</p> <p><u>Tartószerkezeti munkák</u> A tartószerkezetek fajtái. Jellemző könnyűszerkezetes tartók kialakításának sajátosságai. Tartók szilárdsági méretezésének alapjai. Tartók anyagai. Az előgyártmány fogalma, kialakításának sajátosságai Szerelt tartók összeépítése. Hegesztett tartószerkezetek munkaműveletei. A szerelés sorrendjének megtervezése.</p>
---------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Honvéd kadét - Gépjármű mechatronikai technikus (szerviz) szakmairány

(szakmajegyzékszám: 5 1031 11 05) A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

		9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		252	324	504	486	727	2293
Honvédelem-szakmai alapozó ismeretek	Alapszintű katonai ismeretek (főtárgy)	72	108	0	0	0	180
	Alapszintű katonai ismeretek e. (altárgy)	36	54	0	0	0	90
	Alapszintű katonai ismeretek gy. (altárgy)	36	54	0	0	0	90
	Ágazattechnikai ismeretek (főtárgy)	72	108	0	0	0	180
	Ágazattechnikai ismeretek e. (altárgy)	18	36	0	0	0	54
	Ágazattechnikai ismeretek gy. (altárgy)	54	72	0	0	0	126
	Geopolitikai földrajz	36	36	0	0	0	72
	Alaki rendgyakorlat	36	36	0	0	0	72
	Katonai közelharc és kézitusa	36	36	0	0	0	72
	Tanulási terület összórása	252	324	0	0	0	576
Honvédelem-szakmai ismeretek	Alapszintű katonai ismeretek II.	0	0	18	18	15	51
	Ágazattechnikai ismeretek II.	0	0	18	18	15	51
	Geopolitikai földrajz II.	0	0	18	18	15	51
	Alaki rendgyakorlat II.	0	0	36	36	31	103
	Katonai közelharc és kézitusa II.	0	0	36	36	31	103
	Tanulási terület összórása	0	0	126	126	107	359
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek (főtárgy)	0	0	108	0	0	108
	Villamos alapismeretek e. (altárgy)	0	0	54	0	0	54
	Villamos alapismeretek gy. (altárgy)	0	0	54	0	0	54
	Gépészeti alapismeretek (főtárgy)	0	0	108	0	0	108
	Gépészeti alapismeretek e.(altárgy)	0	0	54	0	0	54
	Gépészeti alapismeretek gy.(altárgy)	0	0	54	0	0	54
	Tanulási terület összórása	0	0	216	0	0	216

Speciális alapozó ismeretek	Mechanika - gépelemek	0	0	36	0	0	36
	Technológia	0	0	18	0	0	18
	Elektrotechnika (főtárgy)	0	0	36	108	0	144
	Elektrotechnika e. (altárgy)	0	0	18	54	0	72
	Elektrotechnika gy. (altárgy)	0	0	18	54	0	72
	Tanulási terület összóraszám	0	0	90	108	0	198
Gépjármű-mechatronikai ismeretek	Gépjármű-szerkezetan (főtárgy)	0	0	108	108	62	260
	Gépjármű-szerkezetan e. (altárgy)	0	0	36	36	31	103
	Gépjármű-szerkezetan gy. (altárgy)	0	0	54	72	31	157
	Gépjármű-villamosság és –elektronika (főtárgy)	0	0	0	144	0	144
	Gépjármű-villamosság és –elektronika e. (altárgy)	0	0	0	72	0	72
	Gépjármű-villamosság és –elektronika gy. (altárgy)	0	0	0	72	0	72
	Tanulási terület összóraszám	0	0	72	252	62	386
Gépjárműgyártás és -üzemeltetés a Szerviz szakmairány számára	Gépjárműgyártás	0	0	0	0	31	31
	Gépjármű-karbantartás (főtárgy)	0	0	0	0	155	155
	Gépjármű-karbantartás e. (altárgy)	0	0	0	0	62	62
	Gépjármű-karbantartás gy. (altárgy)	0	0	0	0	93	93
	Gépjármű-diagnosztika (főtárgy)	0	0	0	0	248	248
	Gépjármű-diagnosztika e. (altárgy)	0	0	0	0	77,5	77,5
	Gépjármű-diagnosztika gy. (altárgy)	0	0	0	0	170,5	170,5
	Tanulási terület összóraszám	0	0	0	0	434	434
Korszerű jármű-technika a Szerviz szakmairány számára	Gépjármű-informatikai rendszerek (főtárgy)	0	0	0	0	61,5	61,5
	Gépjármű-informatikai rendszerek e. (altárgy)	0	0	0	0	31	31
	Gépjármű-informatikai rendszerek gy. (altárgy)	0	0	0	0	15,5	15,5
	Alternatív gépjárműhajtások (főtárgy)	0	0	0	0	62	62
	Alternatív gépjárműhajtások e. (altárgy)	0	0	0	0	31	31
	Alternatív gépjárműhajtások gy. (altárgy)	0	0	0	0	31	31
	Tanulási terület összóraszám	0	0	0	0	124	124
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	0	120	120		

A HONVÉD KADÉT szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
Alapszintű katonai ismeretek	<p><u>Katonai vezetés, vezetés-irányítás</u> A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: A Magyar Honvédség alaprendeltetése, felépítése, vezetése; Katonai rendfokozatok, fegyvernemi jelzések; A katonai kötelek jellemzői; A harci erők, a harci támogató erők és a harci kiszolgáló-támogató erők felosztása és feladatai; A Magyar Honvédség részvétele NATO-missziókban; A Magyar Honvédség részvétele az ENSZ békefenntartó misszióiban; A katonák feladatai és kötelességei; A szabályzat szerinti élet és a napirend; Az alegységszintű szolgálatok feladatai; A függelmi viszonyok tartalma, a parancs jellemzői; A katonai udvariasság szabályai; A katonák járandóságai, biztosításuk általános szabályai; A katonák elhelyezése, élelmezési, ruházati ellátása; A katonák illetménye; A modern háborúk jellemzői; Egy amerikai szárazföldi zászlóalj felépítése, jellemzői; A különleges egységek jellemzői és feladatai; A magyar különleges egységek jellemzői és feladatai; Vezetés-szervezés elméleti alapok; Vezetési irányzatok, stílusok ;A szervezeti kultúra; Az irányítás, vezetés funkcióelemzése; Civil kontroll, az MH felügyelete; A katonai hierarchia elemei; Speciális szolgálati feladatok megismerése; A vezetés és a hatalom viszonya; A kötelek vezetésének sajátosságai, módszere; A polgári vállalatok működése.</p> <p><u>Etika és jogszabály ismeret</u> A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: Katonai etika; Az erkölcs szerepe a társadalomban; Katonai Etikai Kódexben megfogalmazott értékek és elvárások; A katonai szolgálat erkölcsi erényei, alapértékei; A parancsnoki magatartás jellemzői. Etikai döntéshozatal; Etikus döntés és érvelés alapszabályai; Dilemmák feldolgozása; Emberi jogok; Jogi alapismeretek; Jogi szabályozás szintjei; Alaptörvény, törvények, rendeletek, helyi szabályozók; A jogszabályok és a közjogi szervezetszabályozó eszközök; A jogalkotás jellemzői, fajtái, szervei, szakaszai, folyamata; A jogszabályok érvényessége és hatálya; A különleges jogrendi időszakok és jellemzőik; A hágai és a genfi egyezmények létrejötte, tartalma; A harcos, a zsoldos, a kém és a terrorista jellemzői; A hadifoglyokkal való bánásmód szabályai;</p>

A polgári lakosság védelme.
Hadtörténelmi ismeretek
A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:
Az ősközösség felbomlása;
A folyamvölgyi civilizációk – a kádési csata;
Spárta a katona állam – thermopülai ütközet;
Nagy Sándor – a gaugamélai ütközet;
Róma légiói;
Honfoglalás- a lovas népek fegyverzete;
A kereszties háborúk kora - Jeruzsálem;
Az oszmán birodalom felemelkedése –Konstantinápoly eleste;
Százéves háború – a crécyi csata;
A magyar feudalizmus megerősödése- német hódító törekvések;
A tatárjárás katonai jelentősége;
Az Anjouk kora – lovagvilág Magyarországon;
Hunyadi János balkáni hadjárata;
Az Újvilág meghódítása;
Dózsa féle parasztfelkelés;
A mohácsi csata;
Végvári harcok;
Zrínyi Miklós hadjárata;
A török kiűzetése, Buda felszabadítása;
A Rákóczi szabadságharc katonai háttere;
Napoleon katonai diktatúrája;
1848/49-es forradalom a Honvédség megalakulása;
A dicsőséges tavaszi hadjárat;
Csaták fejlődése, kutatás és helyzetelemzés;
Krími háború - A könnyűlovasság támadása (Oroszország) 1854;
Solferínó 1859;
Gettysburg – Észak Dél ellen (USA) 1863;
Königratzi ütközet – a kézi fegyverek forradalma (Németország) 1866;
Maxim első géppuskái 1887;
A katonai szövetségek kialakulása;
Az I. világháború;
Rejtett fegyverkezés;
A II. világháború- Blitzkrieg;
Magyarország részvétele a II. Világháborúban;
Az atomfegyver megszületése
Katonai térkép és tereptani alapismeretek
A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:
A terep alkotóelemei;
Terep- és tájtípusok;
A terep jelentősége a harcban;

<p>Vetületi alapismeretek; UTM vetületi koordinátarendszer; A földrajzi koordinátarendszer; Az MGRS azonosító rendszer; A GEOREF azonosító rendszer; Egyezményes jelek, jelkulcsok; A domborzat ábrázolása a topográfiai térképeken; A topográfiai térképek szelvényezése; A terepi tájékozódás alapjai; Tájékozódás a terepen térképpel és térkép nélkül (Azimut-menet); A globális helymeghatározás elve; A GPS gyakorlati alkalmazásának lehetőségei.</p> <p><u>Szakmai kommunikáció és önismeretfejlesztés</u> A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: A személyiség fogalma, jellemzői, kialakulása, fejlődését meghatározó tényezők; Pszichológiai alapismeretek, és a személyiségfejlődés alapjai; Személyiség típusok; Emberismeret, előítéletek, sztereotípiák; A stressz és a stresszkezelés; A pszichológia fogalma, lelki jelenségek, a pszichológia feladatai; Szociológiai és szociálpszichológiai alapismeretek; A szociológia fogalma, tárgya, társadalmi sokféleség; Egyén és csoport viszonya; Csoportok jellemzői, fejlődése; Tipikus magatartásformák; Attitűd, attitűd alkotóelemei; Szervezeti kultúra a Magyar Honvédségben; Bakanyelv, magyar katonai szleng; Élet az alegységben – Személyes és szervezeti kommunikáció; Katonai kommunikációs módszerek; Önmenedzsment; Változásmenedzsment- John Kotter 8 lépéses modellje; A szóbeli kommunikáció alapismeretei; A kommunikáció folyamata, jellemzői, típusai, kommunikációs csatornák; A hivatalos szóbeli és írásos kommunikáció fejlesztése; Metakommunikációs ismeretek; A test, mint kommunikációs eszköz, a testbeszéd; Kommunikációs zavarok leküzdésére szolgáló gyakorlatok. Testbeszéd gyakorlatok; Különböző élethelyzetek, szerepek megjelenítése, felismerése a gesztusok, mimika, testtartás segítségével; Önismeret fejlesztése; Önismeret és énkép; Az extrovertált és introvertált személyiség jellemzői; A siker, az elismerés és a kudarc megélése. A reális jövőkép; Az önérvényesítés és a társas hatékonyság sikere és kudarca; Konfliktuskezelő készség fejlesztése gyakorlatokkal; Két csoport közötti versengés, rivalizálás; Kapcsolatteremtő játékok; Csoportdinamikai játékok; Drámajátékok.</p> <p><u>Katonai kiképzés</u> Katonai kiképzés módszertana; A kiképzés tervezésének alapidokumentumai, okmányai;</p>

A katonai kiképzés célja, követelményei, kiképzési ágai;
Az ismeretközlés, a gyakorlás, ellenőrzés és értékelés jelentősége, formái;
Előadások megtartása, didaktikai elemek gyakorlása;
Foglalkozások megtervezése; Foglalkozásokra történő felkészülés; Foglalkozás megtartása, gyakorló foglalkozások vezetése; Kiképzésmenedzsment, kiképzési anyagok igénylésének rendje.

Békevezetési ismeretek
Biztonsági kihívások a világban, a globalizáció és annak hatásai; A hazánkat fenyegető biztonságpolitikai tényezők és kockázatok; Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiája; Védelmi politika; Katonapolitika;
Honvédelmi politika;
A NATO létrejötte, bővítésének állomásai, fontosabb szervei, működésének jellemzői, feladatai;
Terrorizmus elleni küzdelem;
Az Európai Unió létrejötte, bővítésének állomásai, biztonság- és védelem politikája, válságkezelő tevékenysége;
Liszaboni szerződés; Az EU és a Transz Atlanti Kapcsolat
Az ENSZ létrejötte, tevékenysége a válságkezelésben;
A közös képességek erősítése a válságkezelésben;
A Visegrádi csoport; Az EU-n belüli további tagországi csoportok;
Önálló gyorsreagálású katonai képességek;
Katonai egészségügyi ismeretek; Feladatok a baleseti helyszínen, a sérültek osztályozása; A sérültek kimentésének szabályai és sorrendje; A sérültek és betegek mozgatása, fektetési módjai;
Az eszméletlen sérült vizsgálata; Az újra élesztés végrehajtása; Az artériás és vénás vérzés ellátása;
Törések és ízületi sérülések ellátása;
A sérült katonák NATO elvek szerinti harcéri ellátása

Harcvezetési alapismeretek
Az általános harcászat alapfogalmai. A harc fogalma, kategóriái, a támadás alapjai; A harc fogalma, kategóriái, a védelem alapjai; A katonák tevékenysége a harcmezőn; A béketámogató műveletek alapjai. A béketámogatás kialakulása és feladatai;
A nem háborús műveletek felosztása és jellemzésük;
Békefenntartó eljárásmodok; A túlélés alapelvei;
Felkészülés rendkívüli helyzetekre; Menedékkészítés;
A tűzgyújtás módszerei; A víznyerés módszerei;
Élelemszerzés a természetből; Az álcázás és rejtőzködés szabályai;
Nukleáris fegyverek; Az atomrobbanás pusztító tényezői;
A biológiai harcanyagok jellemzői és felosztása;
A biológiai harcanyagok hatása és alkalmazása;
A vegyi fegyverek általános jellemzői és felosztása;
A mérgező harcanyagok élettani hatásai;
A védekezés lehetőségei az ABV fegyverek hatásai ellen.

Honvédelmi és katonai igazgatási ismeretek
A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor:
Az állami szervek felépítése;
A közigazgatás fogalma;
Az államigazgatás kialakulása;

	<p>Az állami szervek és azok működése; Országgyűlés és a pártok; A Kormány és a minisztériumok; A Köztársasági Elnök; Önkormányzatok; Bíróságok; Alkotmánybíróság; Ombudsman; Központi és helyi közigazgatási szervek; A védelmi igazgatás; A honvédelmi igazgatás; A Magyar Honvédség feladatai a különleges jogrendi időszakokban; A honvédelem rendszerének felépítése; A Védelmi Bizottságok felépítése és feladatai; A honvédelmi kötelezettségek tartalma.</p>
<p>Ágazattechnikai ismeretek</p>	<p><u>Eszközismeret</u> A munkahelyi balesetvédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírások; Haderőnemi eszközök; Nem katonai munkavégzéssel járó eszközök; Szakmairányának megfelelő polgári és haditechnikai eszközök ismerete, üzemeltetése, technikai kiszolgálása; A technikai eszközök mindenoldalú logisztikai biztosítás; Más országokban rendszeresített harci eszközök; Harci támogató kötelékek haditechnikája; Harci kiszolgáló-támogató kötelékek haditechnikája; Hadihajók; Kijelölt kötelék haditechnikai eszközeinek megtekintése.</p> <p><u>Fegyverzettechnika</u> A légpuska-, és sportlőterek jellemzői; A légpuska és sportlőtéren betartandó biztonsági rendszabályok; A lövedék röppályájának elemei; Légpuska és a légpisztoly részei, típusai; A 0,22 kispuska részei, típusai; Az MH-ban rendszeresített egyéni és kollektív lőfegyverek, típusai, működésük és jellemző adataik; 96M NF támadó és 93M NF védőkézigránát részei, működése és jellemző adatai; Az MH-ban rendszeresített harckocsik, harcjárművek repülő eszközök működése és jellemző adatai; Más országokban rendszeresített fegyverzettechnikai eszközök; Lövészeti foglalkozás; Fizikai felkészülés a lövészetre; Tüzelési testhelyzetek; Célzás technikák; Célzás, célzási hibák; Versenyfelkészítés, lövészeti versenyen való részvétel.</p> <p><u>Infokommunikációs és prezentációs ismeretek</u> A témakör tanításának célja, a közismereti informatikai oktatásra alapozva, hogy a tanulók a 13. évfolyam végére letegyék a 7 modulós ECDL SELECT vizsgát. Magabiztosan alkalmazzanak számítógépes programokat, táblázatokat, nyilvántartásokat kezeljenek. Számítógép kezelői alapismeretek; Számítógépek és eszközök; Asztal, ikonok, beállítások; Fájelkezelés; Hálózatok; Biztonság és kényelem; Online alapismeretek; Szövegszerkesztés; Táblázatkezelés; Képszerkesztés; Adatbáziskezelés; Prezentáció;</p>

	Webszerkesztés
Geopolitikai földrajz	<p><u>A világ geopolitikai földrajza</u> A Föld kozmikus környezete; A földi tér ábrázolása; A Föld, mint kőzetbolygó; A vízburok földrajza Kontinensek geopolitikai földrajza; Népeség- és településföldrajz; A Föld országainak földrajza; A világgazdaság globalizációja; A monetáris világ politikai kérdőjelei; Az ember szerepe a globális világban; Átalakuló nemzetközi politikai kapcsolatok; Globális problémák.</p> <p><u>Európa és Magyarország geopolitikai földrajza</u> A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: Európa regionális politikai földrajza; Közép-Európa geopolitikai környezete; Magyarország geopolitikai földrajza; Geopolitikai aktualitások; Az állam, mint politikai fogalom; Az állam a jog világában; Az állam gazdasági szerepvállalása; A magyar politikai földrajz; Hazai és regionális politikai jellemzők. Csapatlátogatás, tanulmányút, gyakorlólhelyek felkeresése; Önálló vagy kiscsoportos kutatás, esettanulmány készítése.</p>
Alaki rendgyakorlat	<p><u>Alaki mozdulatok és fogások fegyver nélkül egyénileg és kötelékben</u> A katonai mozgásformák alapjai; Az alakiség; A "Vigyázállás"; A kötelék meghatározása, ismertetése; Az alakzat, mint a kötelék megjelenési formája; A vezényszó jelentősége, sajátossága. A tiszteletadás formái; Helységbe való belépés, onnan való távozás rendje; A parancs, utasítás megfelelő végrehajtása; Szolgálati út betartására vonatkozó szabályok; A „Vigyázz” állás és az álló helyben végrehajtott fordulatok gyakorlása; Az igazodás gyakoroltatása; A tiszteletadás formáinak bemutatása és gyakoroltatása; A sapka levétele és felhelyezésének gyakorlása; Az „Oszolj!” vezényszóra történő kötelező mozdulatok bemutatása, gyakoroltatása; Disztlépés, lassú disztlépés gyakoroltatása egyénileg, majd kötelékben; Fordulatok álló helyben ütemezve majd folyamatában; A parancs, utasítás megfelelő végrehajtása; Feladat végrehajtás kötelékben; Feladat végrehajtás gépjárműben; Járműre, járműről szállás;</p>

	<p>A mozgások gyakoroltatása egyénileg majd kötelékben; Vezényszavak kiadása raj köteléknek Vezényszavak kiadásának gyakorlása; Sorakoztatás, alakzatrendezés. <u>Alaki mozdulatok és fogások fegyverrel egyénileg és kötelékben</u> A tiszteletadás formáinak bemutatása és gyakoroltatása; A „Vigyázz” állás és az álló helyben végrehajtott fordulatok gyakorlása; Fordulatok álló helyben ütemezve majd folyamatában; Járműre, járműről szállás; Vigyázállás fegyverrel; A fegyverek hordmódjai; Fegyverfogások állóhelyben; A különböző vezényszavakra történő tevékenység végrehajtása; A fegyver átadásának és letételének rendje; A terpeszállás és a fegyver vállhoz vételének rendje; Fegyverrel történő tiszteletadás módjai egyénileg és kötelékben.</p>
Katonai közelharc és kézitusa	<p><u>Önvédelmi alapismeretek és kondicionális képességek fejlesztése</u> Az egészséges életmód elvei, a rendszeres testedzés emberi szervezetre gyakorolt hatásai, valamint a rendszeres és egészséges táplálkozás szerepe a fizikai teljesítőképesség fokozásához; Általános erősítő jellegű gimnasztika során saját testsúllyal és a társ testsúlyával végrehajtott gyakorlatok; Felvilágosítás a sérülésveszélyről, a tiltó és biztonsági rendszabályok; A saját testsúllyal és társsal végrehajtható feladatok; Aerob gyakorlatok végrehajtása a rövid-, a közép- és hosszútávutak nagy ismétlésszámban; Ügyességfejlesztő küzdőgyakorlatok; Önvédelmi alapismeretek; Futás, lazítás, nyújtás; gurulások, esések; Alap ütések és alap rúgások; Esés- és dobásgyakorlatok; Eszközös támadás és védeke; Megfogások elleni védekezés (hajfogás, nyakfogás, csuklófogás) Esések és dobások gyakorlása, elmélyítése; Bot támadás-védeke gyakorlása, elmélyítése; Önvédelmi fogások gyakorlása, elmélyítése; Ütések, védeke, rúgások tanult elemeinek gyakorlása, elmélyítése. <u>Katonai közelharc alapjai és erőnlét fokozás</u> Rendszeresen ismételt bemelegítő - bevezető gyakorlatok: Futás, lazítás, nyújtás; gurulások, esések, alap ütések és alap rúgások; Ütések, rúgások rögzítése, gyakorlása; Védeke rögzítése, gyakorlása; Eszközös és eszköz nélküli támadások háritása társsal; Rendvédelmi technikai rendszerek: testi kényszer alkalmazásának alaptechnikái.</p>
Alapszintű katonai ismeretek II.	<p>A tantárgy tanításának fő célja A honvédelmi alaposítás után, a szakképzés időszakában az alaposzó Alapszintű katonai ismeretek tantárgyában átadott tudás ismétlése és élön tartása. <u>Katonai vezetés, vezetés-irányítás</u> A Magyar Honvédség alaprendeltetése, felépítése, vezetése; Katonai rendfokozatok, fegyvernemi jelzések; A katonai kötelékek jellemzői;</p>

	<p>A harci erők, a harci támogató erők és a harci kiszolgáló-támogató erők felosztása és feladatai; A Magyar Honvédség részvétele NATO-missziókban; A Magyar Honvédség részvétele az ENSZ békefenntartó misszióiban; A katonák feladatai és kötelességei; A szabályzat szerinti élet és a napirend; Az alegységszintű szolgálatok feladatai; A függelmi viszonyok tartalma, a parancs jellemzői; A katonai udvariasság szabályai; A katonák járandóságai, biztosításuk általános szabályai; A katonák elhelyezése, élelmezési, ruházati ellátása; A katonák illetménye; A modern háborúk jellemzői; Egy amerikai szárazföldi zászlóalj felépítése, jellemzői; A különleges egységek jellemzői és feladatai; A magyar különleges egységek jellemzői és feladatai; Vezetés-szervezés elméleti alapok; Vezetési irányzatok, stílusok; A szervezeti kultúra; Az irányítás, vezetés funkcióelemzése; Civil kontroll, az MH felügyelete; A katonai hierarchia elemei; Speciális szolgálati feladatok megismerése; A vezetés és a hatalom viszonya; A kötelékek vezetésének sajátosságai, módszere; A polgári vállalatok működése. <u>Etika és jogszabály ismeret</u> Katonai etika; Az erkölcs szerepe a társadalomban; Katonai Etikai Kódexben megfogalmazott értékek és elvárások; A katonai szolgálat erkölcsi erényei, alapértékei; A parancsnoki magatartás jellemzői. Etikai döntéshozatal; Etikus döntés és érvelés alapszabályai; Dilemmák feldolgozása; Emberi jogok; Jogi alapismeretek; Jogi szabályozás szintjei; Alaptörvény, törvények, rendeletek, helyi szabályozók; A jogszabályok és a közjogi szervezetszabályozó eszközök; A jogalkotás jellemzői, fajtái, szervei, szakaszai, folyamata; A jogszabályok érvényessége és hatálya; A különleges jogrendi időszakok és jellemzőik; A hágai és a genfi egyezmények létrejötte, tartalma;</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

A harcos, a zsoldos, a kém és a terrorista jellemzői;
 A hadifoglyokkal való bánásmód szabályai;
 A polgári lakosság védelme.
Hadtörténeti ismeretek
 Az ősközösség felbomlása;
 A folyamvölgyi civilizációk – a kádesi csata;
 Spárta a katona állam – thermopülai ütközet;
 Nagy Sándor – a gaugamélai ütközet;
 Róma légiói;
 Honfoglalás- a lovas népek fegyverzete;
 A kereszties háborúk kora - Jeruzsálem;
 Az oszmán birodalom felemelkedése –Konstantinápoly eleste;
 Százéves háború – a crécyi csata;
 A magyar feudalizmus megerősödése- német hódító törekvések;
 A tatárjárás katonai jelentősége;
 Az Anjouk kora – lovagvilág Magyarországon;
 Hunyadi János balkáni hadjárata;
 Az Újvilág meghódítása;
 Dózsa féle parasztfelkelés;
 A mohácsi csata;
 Végvári harcok;
 Zrínyi Miklós hadjárata;
 A török kiűzetése, Buda felszabadítása;
 A Rákóczi szabadságharc katonai háttere;
 Napóleon katonai diktatúrája;
 1848/49-es forradalom a Honvédség megalakulása;
 A dicsőséges tavaszi hadjárat;
 Csata fejlődése, kutatás és helyzetelemzés;
 Krími háború - A könnyűlovasság támadása (Oroszország) 1854;
 Solferínó 1859;
 Gettysburg – Észak Dél ellen (USA) 1863;
 Königratzi ütközet – a kézi fegyverek forradalma (Németország) 1866;
 Maxim első géppuskái 1887;
 A katonai szövetségek kialakulása;
 Az I. világháború;
 Rejtett fegyverkezés;
 A II. világháború- Blitzkrieg;
 Magyarország részvétele a II. Világháborúban;
 Az atomfegyver megszületése.
Katonai térkép és tereptani alapismeretek
 A terep alkotóelemei;
 Terep- és tájtípusok;
 A terep jelentősége a harcban;

	<p>Vetületi alapismeretek; UTM vetületi koordinátarendszer; A földrajzi koordinátarendszer; Az MGRS azonosító rendszer; A GEOREF azonosító rendszer; Egyezményes jelek, jelkulcsok; A domborzat ábrázolása a topográfiai térképeken; A topográfiai térképek szelvényezése; A terepi tájékozódás alapjai; Tájékozódás a terepen térképpel és térkép nélkül (Azimut-menet); A globális helymeghatározás elve; A GPS gyakorlati alkalmazásának lehetőségei. <u>Szakmai kommunikáció és önismeretfejlesztés</u> A személyiség fogalma, jellemzői, kialakulása, fejlődését meghatározó tényezők; Pszichológiai alapismeretek, és a személyiségfejlődés alapjai; Személyiség típusok; Emberismeret, előítéletek, sztereotípiák; A stressz és a stresszkezelés; A pszichológia fogalma, lelki jelenségek, a pszichológia feladatai; Szociológiai és szociálpszichológiai alapismeretek; A szociológia fogalma, tárgya, társadalmi sokféleség; Egyén és csoport viszonya; Csoportok jellemzői, fejlődése; Tipikus magatartásformák; Attitűd, attitűd alkotóelemei; Szervezeti kultúra a Magyar Honvédségben; Bakanyelv, magyar katonai szleng; Élet az alegységben – Személyes és szervezeti kommunikáció; Katonai kommunikációs módszerek; Önmenedzsment; Változásmenedzsment- John Kotter 8 lépéses modellje; A szóbeli kommunikáció alapismeretei; A kommunikáció folyamata, jellemzői, típusai, kommunikációs csatornák; A hivatalos szóbeli és írásos kommunikáció fejlesztése; Metakommunikációs ismeretek; A test, mint kommunikációs eszköz, a testbeszéd; Kommunikációs zavarok leküzdésére szolgáló gyakorlatok. Testbeszéd gyakorlatok; Különböző élethelyzetek, szerepek megjelenítése, felismerése a gesztusok, mimika, testtartás segítségével; Önismeret fejlesztése; Önismeret és énkép; Az extrovertált és introvertált személyiség jellemzői; A siker, az elismerés és a kudarc megélése. A reális jövőkép; Az önérvényesítés és a társas hatékonyság sikere és kudarca; Konfliktuskezelő készség fejlesztése gyakorlatokkal; Két csoport közötti versengés, rivalizálás; Kapcsolatteremtő játékok; Csoportdinamikai játékok; Drámajátékok. <u>Katonai kiképzés</u> Katonai kiképzés módszertana; A kiképzés tervezésének alapidokumentumai, okmányai; A katonai kiképzés célja, követelményei, kiképzési ágai; Az ismeretközlés, a gyakorlás, ellenőrzés és értékelés jelentősége, formái; Előadások megtartása, didaktikai elemek gyakorlása;</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Foglalkozások megtervezése; Foglalkozásokra történő felkészülés; Foglalkozás megtartása, gyakorló foglalkozások vezetése; Kiképzésmenedzsment, kiképzési anyagok igénylésének rendje. <u>Békevezetési ismeretek</u> A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: Biztonsági kihívások a világban, a globalizáció és annak hatásai; A hazánkat fenyegető biztonságpolitikai tényezők és kockázatok; Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiája; Védelmi politika; Katonapolitika; Honvédelmi politika; A NATO létrejötte, bővítésének állomásai, fontosabb szervei, működésének jellemzői, feladatai; Terrorizmus elleni küzdelem; Az Európai Unió létrejötte, bővítésének állomásai, biztonság- és védelem politikája, válságkezelő tevékenysége; Lisزابoni szerződés; Az EU és a Transz Atlanti Kapcsolat Az ENSZ létrejötte, tevékenysége a válságkezelésben; A közös képességek erősítése a válságkezelésben; A Visegrádi csoport; Az EU-n belüli további tagországi csoportok; Önálló gyorsreagálású katonai képességek; Katona egészségügyi ismeretek; Feladatok a baleseti helyszínen, a sérültek osztályozása; A sérültek kimentésének szabályai és sorrendje; A sérültek és betegek mozgatása, fektetési módjai; Az eszméletlen sérült vizsgálata; Az újra élesztés végrehajtása; Az artériás és vénás vérzés ellátása; Törések és ízületi sérülések ellátása; A sérült katonák NATO elvek szerinti harctéri ellátása <u>Harcvezetési alapismeretek</u> A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: Az általános harcászat alapfogalmai. A harc fogalma, kategóriái, a támadás alapjai; A harc fogalma, kategóriái, a védelem alapjai; A katonák tevékenysége a harcmezőn; A béketámogató műveletek alapjai. A béketámogatás kialakulása és feladatai; A nem háborús műveletek felosztása és jellemzésük; Békefenntartó eljárasmódok; A túlélés alapelvei; Felkészülés rendkívüli helyzetekre; Menedékkészítés;</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>A tűzgyújtás módszerei; A víznyerés módszerei; Élelemszerzés a természetből; Az álcázás és rejtőzködés szabályai; Nukleáris fegyverek; Az atomrobbanás pusztító tényezői; A biológiai harcanyagok jellemzői és felosztása; A biológiai harcanyagok hatása és alkalmazása; A vegyi fegyverek általános jellemzői és felosztása; A mérgező harcanyagok élettani hatásai; A védekezés lehetőségei az ABV fegyverek hatásai ellen.</p>
Ágazattechnikai ismeretek II.	<p>A tantárgy tanításának fő célja A honvédelmi alapozás után, a szakképzés időszakában az alapozó Ágazattechnikai ismeretek tantárgyában átadott tudás ismételése és élön tartása.</p> <p><u>Eszközismeret</u> A munkahelyi balesetvédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi előírások; Haderőnemi eszközök; Nem katonai munkavégzéssel járó eszközök; Szakmairálynak megfelelő polgári és haditechnikai eszközök ismerete, üzemeltetése, technikai kiszolgálása; A technikai eszközök mindenoldalú logisztikai biztosítás; Más országokban rendszeresített harci eszközök; Harci támogató kötelékek haditechnikája; Harci kiszolgáló-támogató kötelékek haditechnikája; Hadihajók; Kijelölt kötelék haditechnikai eszközeinek megtekintése.</p> <p><u>Fegyverzettechnika</u> A légpuska-, és sportlőterek jellemzői; A légpuska és sportlőtér betartandó biztonsági rendszabályok; A lövedék röppályájának elemei; Légpuska és a légpisztoly részei, típusai A 0,22 kispuska részei, típusai; Az MH-ban rendszeresített egyéni és kollektív lőfegyverek, típusai, működésük és jellemző adataik; 96M NF támadó és 93M NF védőkézigránát részei, működése és jellemző adatai; Az MH-ban rendszeresített harcokocsik, harcjárművek repülő eszközök működése és jellemző adatai; Más országokban rendszeresített fegyverzettechnikai eszközök; Lövészeti foglalkozás; Fizikai felkészülés a lövészetre; Tüzelési testhelyzetek; Célzás technikák; Célzás, célzási hibák; Versenyfelkészítés, lövészeti versenyen való részvétel.</p> <p><u>Infokommunikációs és prezentációs ismeretek</u> A témakör tanításának célja, a közismereti informatikai oktatásra alapozva, hogy a tanulók a 13. évfolyam végére letegyék a 7 modulós ECDL SELECT vizsgát. Magabiztosan alkalmazzanak számítógépes programokat, táblázatokat, nyilvántartásokat kezeljenek. Számítógép kezelői alapismeretek; Számítógépek és eszközök; Asztal, ikonok, beállítások; Fájlkezelés; Hálózatok; Biztonság és kényelem; Online alapismeretek; Szövegszerkesztés; Táblázatkezelés; Képszerkesztés; Adatbáziskezelés; Prezentáció; Webszerkesztés</p>

<p>Geopolitikai földrajz II.</p>	<p>A tantárgy tanításának fő célja A honvédelmi alapozás után, a szakképzés időszakában az alapozó Geopolitikai földrajz tantárgyában átadott tudás ismételése és élön tartása. <u>A világ geopolitikai földrajza</u>A Föld kozmikus környezete; A földi tér ábrázolása; A Föld, mint kőzetbolygó; A vízburok földrajza Kontinensek geopolitikai földrajza; Népeség- és településföldrajz; A Föld országainak földrajza; A világgazdaság globalizációja; A monetáris világ politikai kérdőjelei; Az ember szerepe a globális világban; Átalakuló nemzetközi politikai kapcsolatok; Globális problémák. <u>Európa és Magyarország geopolitikai földrajza</u> A témakörben az alábbi ismeretek és gyakorlati készségek elsajátítására kerül sor: Európa regionális politikai földrajza; Közép-Európa geopolitikai környezete; Magyarország geopolitikai földrajza; Geopolitikai aktualitások; Az állam, mint politikai fogalom; Az állam a jog világában; Az állam gazdasági szerepvállalása; A magyar politikai földrajz; Hazai és regionális politikai jellemzők. Csapatlátogatás, tanulmányút, gyakorlóhelyek felkeresése; Önálló vagy kiscsoportos kutatás, esettanulmány készítése.</p>
<p>Alaki rendgyakorlat II.</p>	<p>A tantárgy tanításának fő célja A honvédelmi alapozás után, a szakképzés időszakában az alapozóban elkezdett fizikai erőfejlesztés folytatása, az alaki mozdulatok gyakorlása. <u>Alaki mozdulatok és fogások fegyver nélkül egyénileg és kötelékben</u> A katonai mozgásformák alapjai; Az alakiség; A "Vigyázállás"; A kötelék meghatározása, ismertetése; Az alakzat, mint a kötelék megjelenési formája; A vezényszó jelentősége, sajátossága. A tiszteletadás formái; Helységbe való belépés, onnan való távozás rendje; A parancs, utasítás megfelelő végrehajtása; Szolgálati út betartására vonatkozó szabályok; A „Vigyázz” állás és az álló helyben végrehajtott fordulatok gyakorlása; Az igazodás gyakoroltatása; A tiszteletadás formáinak bemutatása és gyakoroltatása; A sapka levétele és felhelyezésének gyakorlása; Az „Oszolj!” vezényszóra történő kötelező mozdulatok bemutatása, gyakoroltatása; Disztlépés, lassú disztlépés gyakoroltatása egyénileg, majd kötelékben; Fordulatok álló helyben ütemezve majd folyamatában;</p>

	<p>A parancs, utasítás megfelelő végrehajtása; Feladat végrehajtás kötélekben; Feladat végrehajtás gépjárműben; Járműre, járműről szállás; A mozgások gyakoroltatása egyénileg majd kötélekben; Vezényszavak kiadása raj kötéleknek Vezényszavak kiadásának gyakorlása; Sorakoztatás, alakzatrendezés. <u>Alaki mozdulatok és fogások fegyverrel egyénileg és kötélekben</u> A tiszteletadás formáinak bemutatása és gyakoroltatása; A „Vigyázz” állás és az álló helyben végrehajtott fordulatok gyakorlása; Fordulatok álló helyben ütemezve majd folyamatában; Járműre, járműről szállás; Vigyázállás fegyverrel; A fegyverek hordmódjai; Fegyverfogások állóhelyben; A különböző vezényszavakra történő tevékenység végrehajtása; A fegyver átadásának és letételének rendje; A terpeszállás és a fegyver vállhoz vételének rendje; Fegyverrel történő tiszteletadás módjai egyénileg és kötélekben.</p>
<p>Katonai közelharc és kézitusa II.</p>	<p>A tantárgy tanításának fő célja A honvédelmi alapozás után, a szakképzés időszakában az alapozóban elkezdett fizikai erőfejlesztés folytatása, az önvédelmi ismeretek gyakorlása. <u>Önvédelmi alapismeretek és kondicionális képességek fejlesztése</u> Az egészséges életmód elvei, a rendszeres testedzés emberi szervezetre gyakorolt hatásai, valamint a rendszeres és egészséges táplálkozás szerepe a fizikai teljesítőképesség fokozásához; Általános erősítő jellegű gimnasztika során saját testsúllyal és a társ testsúlyával végrehajtott gyakorlatok; Felvilágosítás a sérülésveszélyről, a tiltó és biztonsági rendszabályok; A saját testsúllyal és társsal végrehajtható feladatok; Aerob gyakorlatok végrehajtása a rövid-, a közép- és hosszútávú futások nagy ismétlésszámában; Ügyességfejlesztő küzdőgyakorlatok; Önvédelmi alapismeretek; Futás, lazítás, nyújtás; gurulások, esések; Alap ütések és alap rúgások; Esés- és dobásgyakorlatok; Eszközös támadás és védeke; Megfogások elleni védekezés (hajfogás, nyakfogás, csuklófogás) Esések és dobások gyakorlása, elmélyítése; Bot támadás-védeke gyakorlása, elmélyítése; Önvédelmi fogások gyakorlása, elmélyítése; Ütések, védeke, rúgások tanult elemeinek gyakorlása, elmélyítése. <u>Katonai közelharc alapjai és erőnlét fokozás</u> Rendszeresen ismételt bemelegítő - bevezető gyakorlatok: Futás, lazítás, nyújtás; gurulások, esések, alap ütések és alap rúgások; Ütések, rúgások rögzítése, gyakorlása; Védeke rögzítése, gyakorlása; Eszközös és eszköz nélküli támadások hártása társsal; Rendvédelmi technikai rendszerek: testi kényszer alkalmazásának alapttechnikái</p>

<p>Villamos alapismeretek</p>	<p><u>Villamos áramkör</u> Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok) Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői Fogyasztók csoportosítása, jellemzői Ellenállás, fajlagos ellenállás Ohm törvénye Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyagi minőség, hossz, keresztmetszet) A vezeték ellenállása A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése. Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok) Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, feszültségosztás) Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárási feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram) Összetett áramkörök egyszerűsítése <u>Villamos áramkör ábrázolása</u> Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elrendezési, nyomvonal-, áramutas stb.) A villamos rajzok felépítése Vezetékek ábrázolása – vonalak Készülékek ábrázolása – jelképek Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői) Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé]) Félvezető alapú alkatrészek (dióda, LED, tranzisztor)A villamos rajzok szerepe, használata Villamos rajzok készítése szabadkézzel és szimulációs szoftverrel (pl. FluidSIM) Villamos rajzok olvasása, értelmezése <u>Villamos áramkör kialakítása</u> Egyszerű áramkörök kialakítása, működtetése dokumentáció alapján, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével Áramkörök előkészítése feszültség alá helyezésre – szerelői ellenőrzés – készre jelentés Világítási áramkörök Egyszerű világítási alkapcsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolás, kétsarkú [leválasztó] kapcsolás, váltó kapcsolás) Mágneskapcsoló (relé) alkalmazásával öntartó kapcsolást képes kialakítani (pl. kétkezes indítás, vészleállítás több helyről, egy készülék bekapcsolása és leállítása több helyről) <u>Villamos biztonságtechnika</u> Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültség szintek (kisfeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség) A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők</p>
--------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Az áramütés elleni védelem fogalma Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma Hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem) A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken Kettős és megerősített szigetelés A védelmi mód működési elve A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken Törpefeszültség A védelmi mód működési elve A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken Védőelválasztás A védelmi mód működési elve A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal) A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül. Műszaki mentés kiszabadításán; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az elsősegélynyújtás alapjai Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyzetek felismerése <u>Villamos áramkörök mérése, dokumentálása</u> Mérési alapismeretek, műveletek: a mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása Méréshatár, skála, mért érték, pontosság Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata Árammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz Multiméter használata Megfelelő műszer kiválasztása, az optimális méréshatár megválasztása Egyszerű áramkörön alapmérések végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás) Lineáris és nem lineáris fogyasztókon mérési sorozat végzése. Egyszerű lineáris fogyasztó U-I jelleggörbéjének felvétele Egyszerű nem lineáris fogyasztó pl. izzó U-I jelleggörbéjének felvétele Logikai kapcsolatok, ÉS, VAGY kapuk, logikai kapcsolatok megvalósítása kapcsolók és tranzisztorok segítségével Mérési sorozat önálló elvégzése, dióda alapműködésének megértése céljából (egyenáramú megközelítés) Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában. Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése. A mérés leírása, a mérési adatok táblázatba rendezése, a mérési eredmények egyszerű diagramban, függvényben ábrázolása</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Gépészeti alapismeretek</p>	<p><u>Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem</u> A munkavédelem fogalma, szakterületei Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvonalak, egyéb infrastruktúra) Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése Villamos biztonság – elektromos áram élettani hatásai és veszélyei Ergonómia A munkavégzés fizikai ártalmi és ezekkel szembeni védekezés lehetőségei Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések Megfelelő mozgástér biztosítása, elkerítés, lefedés, tároló helyek kialakítása Munkaegészségügy, foglalkozás-egészségügy A tűzvédelem fogalma, szakterületei Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűzállóság Tűzvédelmi tiltások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma Tűzmelegelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése Tűzvédelmi infrastruktúra alapismeretek Tűzriadó terv: tűz jelzése, teendők tűz esetén Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések A környezetvédelem fogalma, szakterületei Irányítási rendszerek (ISO14001, EMAS) Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív összegyűjtése tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása Levegőtisztaság-védelem: pontforrások jellemzése Víz- és talajvédelem: hűtő-kenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása, vegyszerkezelés, kármentés Környezeti zaj, rezgés, biodiverzitás, az élő környezet védelme <u>Műszaki rajz alapjai</u> A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei Rajztechnikai alapszabványok, előírások A műszaki rajzban alkalmazott vonalak Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészejzajokon A mérethálózat felépítése, a méretmegadás szabályai A felvételi vázlatok készítése A mérettűrés megadási módjai, a határméretetek meghatározása A felületi érdességek megadása</p>
---------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Alak- és helyzettűrések A különféle furatok (sima, süllyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása Felvételi vázlat készítése furatos, menetes alkatrészekről tűrések és felületi érdesség megadásával Az összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei Összeállítási rajzok értelmezése Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján</p> <p><u>Anyag- és gyártásismeret</u> Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (hengerlés, húzás, kovácsolás, öntés) Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezelttség). Az ipari anyagok csoportosítása Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei Az alkatrészrajzok és összeállítási rajzok anyagjelölései Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével</p> <p><u>Fémipari alapegmunkálások</u> Az előrajzolás eszközei és módszerei A darabolás eszközei és technológiái Egyszerű lemezalakítások Kézi forgácsolóeljárások A furatmegmunkálás technológiái Egyszerű kötések létrehozása (menetes kötés, szegecskötés, ragasztás, lágyforrasztás) Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása Az alak- és helyzettűrések ellenőrzési módszerei A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése</p> <p><u>Projektmunka</u> A tantárgy témaköreiben elsajátított elméleti ismeretek és gyakorlati tevékenységek alkalmazása egy vagy több projektmunka keretében. A projekt(ek) megvalósítása során az alábbi tevékenységek elvégzése szükséges. Témakörök: A gyártás-előkészítés lépései: – gyártmányelemzés – alapanyagválasztás, segédanyagok választása – a gyártás munkafázisainak és azok sorrendjének meghatározása – megmunkálószerszámok és megmunkológépek kiválasztása A dokumentációban megadott alkatrészek elkészítése kézi és gépi megmunkálással A megfelelő mérőeszközök kiválasztása, az alkatrészek ellenőrzése, minősítése A szükséges gépészeti kötések elkészítése, összeszerelés, illesztés Gyártmányellenőrzés a műszaki előírás követelményei szerint A mérések, ellenőrzések, minősítések dokumentálása A projektmunka dokumentumainak folyamatos vezetése Prezentáció készítése az elvégzett projektmunkáról</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Mechanika – gépelemek</p>	<p><u>Statika</u> A témakör a statika alaptételeivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Az erő fogalma, jellemzői, erőrendszerek Síkbeli erőrendszerek eredője és egyensúlya Tartók Keresztmetszetek elsőrendű nyomatéka, összetett keresztmetszetek súlypontja</p> <p><u>Szilárdságtan</u> A témakör a különböző szerkezetekre ható erőrendszerek közvetlen hatásait és ezek várható eredményeit vizsgálja. Az igénybevétel fogalma Mechanikai feszültség Egyszerű igénybevételek: – Húzó és nyomó igénybevétel – Hajlító igénybevétel – Keresztmetszetek másodrendű nyomatékai és keresztmetszeti tényezői – Nyíró igénybevétel – Csavaró igénybevétel – Összetett igénybevétel</p> <p><u>Oldható kötések</u> A témakör a csavarmenetek származtatásával, fajtáival és alkalmazásával foglalkozik. Csavarmenetek származtatása Szabványos élesmenet Kötőcsavarok és tartozékaik Csavarkötések kialakításának módja és szerszámai A csavar meghúzásának és oldásának nyomatékszükséglete Kötőcsavarok szilárdsági méretezésének elve</p> <p><u>Nem oldható kötések</u> Olyan kötésmódok, amelyeket általában külön kialakított kötőgépelem alkalmazása nélkül hozhatunk létre. Kivételt képeznek ez alól a szegecskötések. Hegesztett kötések Forrasztott kötések Ragasztott kötések Szegecskötések</p> <p><u>Ék- és reteszkötések</u> Az ék- és reteszkötés témakör általában forgó tengelyeken elhelyezett nyomatékátvivő elemek (fogaskerekek, szíjtárcsák) elmozdulásának megakadályozására szolgáló szerkezeti elemek kialakításával, kiválasztásával foglalkozik. Ékek, ékkötések Kúpos és hengeres szegek Reteszek, reteszkötések Ékek és reteszek szilárdsági méretezése</p> <p><u>Tengelyek és csapágyszorításuk</u> A témakör a tengelyek feladatával, szerkezeti kialakításával, igénybevételével, valamint</p>
-------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>azok csapágyazásaival foglalkozik. Tengelyek csoportosítása mozgásuk alapján Tengelyek igénybevételei: – Terhelési esetek – Az anyagok kifáradása A tengelyek csapágyazása: – Siklócsapágyak – Hordozócsapágyak – Támasztócsapágyak – Siklócsapágyak kenése – Gördülőcsapágyak kiválasztásának szempontjai – Gördülőcsapágy-típusok <u>Tengelykapcsolók</u> Az erőátviteli és mozgásátalakító rendszerek kinematikai láncolatában a forgatónyomaték továbbítására alkalmas szerkezeti elemekkel és azok szilárdsági ellenőrzésével foglalkozik. Merev tengelykapcsolók Rugalmas tengelykapcsolók Hajlékony tengelykapcsolók Oldható tengelykapcsolók Mozgékony tengelykapcsolók Súrlódó tengelykapcsolók <u>Fékek</u> A témakör a mozgó tömegek, járművek sebességének csökkentésére, álló helyzetben való rögzítésére alkalmas szerkezetek csoportosításával, szerkezeti kialakításával, működtetésével foglalkozik. Energiaátalakulás fékezéskor A fékek csoportosítása, jellemzői: – Pofás fékek – Tárcsafékek – Kúpos fékek – Lemezes fékek – Szalagfékek A fékek működtetése: – Hidraulikus fékek – Légfékek – Villamos fékek <u>Kényszerhajtások</u> A témakör a tengelyek között kapcsolatot létesítő gépészeti egységgel, a hajtóművel, illetve azon belül - a különböző viszonylagos helyzetű tengelyek közötti kapcsolatot megvalósító, összetartozó elempárral - a hajtással foglalkozik. Súrlódásos hajtások: – Lapossíjhajtás – Éksíjhajtás</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> – Különleges ékszíjhajtások Kényszerhajtások: <ul style="list-style-type: none"> – Fogaskerék-hajtás – Csigahajtás – Lánchajtás – Fogasszíjhajtás
Technológia	<p><u>Vasötvözetek hőkezelése</u></p> <p>Acélok hőkezelése:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A teljes keresztmetszetre kiterjedő hőkezelés – Felületi hőkezelés <p>Öntöttvasak hőkezelése:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Szürkeöntvények hőkezelése – Fehéröntvények hőkezelése <p><u>Anyagvizsgálatok</u></p> <p>Szilárdsági vizsgálatok:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Szakítóvizsgálat – Keménységvizsgálat – Törésmechanikai vizsgálat – Fárasztóvizsgálat <p>Roncsolásmentes vizsgálatok</p> <p><u>Öntéstechnológia</u></p> <p>Öntéssel kapcsolatos alapfogalmak</p> <p>Öntés homokformába</p> <p>Öntés különleges öntőformába</p> <p>Öntés állandó formába (kokillaöntés)</p> <p>Öntvénytisztítás</p> <p><u>Fémek képlékeny alakítása</u></p> <p>Alapfogalmak</p> <p>Kovácsolás és sajtolás műveletei</p> <p>Hengerlés</p> <p>Sajtolás</p> <p>Mélyhúzás</p> <p>Porkohászat</p> <p><u>Forgácsolás</u></p> <p>A forgácsolás elmélete</p> <p>A forgácsolási adatok megválasztása</p> <p>Forgácsolóeljárások:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Esztergálás – Gyalulás és vésés – Üregelés – Furatmegmunkálás – Marás

	<p>– Kőszőrülés</p> <p><u>Korrózió elleni védelem</u></p> <p>A témakör a korrózió elleni védelem anyagaival és módszereivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témaköröket dolgozza fel:</p> <p>Korrózióval kapcsolatos alapfogalmak</p> <p>Előkészítés a felületvédelemre</p> <p>Fémes bevonatok készítése</p> <p>Nemfémes bevonatok készítése, műanyagozás</p> <p><u>Egyéb fémek és ötvözeteik</u></p> <p>A témakör a színesfémekkel és ötvözeteikkel, valamint a könnyűfémekkel és ötvözeteikkel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Réz és ötvözetei</p> <p>Egyéb fémek</p> <p>Nemesfémek</p> <p>Alumínium és ötvözetei</p>
<p>Elektrotechnika</p>	<p><u>Egyenáramú hálózatok, energiaforrások</u></p> <p>Az egyenáramú hálózatok, energiaforrások témakör az egyenáramú hálózatok szerkezeti elemeivel, azok tulajdonságaival és törvényszerűségeivel foglalkozik. Részletesen foglalkozik az energiaforrások áram-, feszültség- és teljesítményviszonyaival.</p> <p>Villamosságtani alapfogalmak: villamos tér és feszültség, elektromos áram, ellenállás</p> <p>Egyenáramú hálózatok:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Áramkörök – Ohm törvénye – Villamos hálózatok – Ellenállás-hálózatok eredő ellenállása – Nevezetes hálózatok (feszültségosztás törvénye, áramosztás törvénye) <p>Energiaforrások</p> <p>Munka, teljesítmény és hatásfok</p> <p>Generátorok kapcsolása és üzemi állapotai:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ideális és valóságos generátor – Feszültséggenerátorok helyettesítő kapcsolása – Feszültséggenerátorok üzemi állapotai – Feszültséggenerátorok kapcsolása <p>Generátorok helyettesítő képei</p> <p>A szuperpozíció tétele</p> <p>Generátorok teljesítményviszonyai</p> <p><u>A villamos áram hatásai</u></p> <p>A témakör a villamos áram hő-, vegyi és élettani hatásait foglalja össze.</p> <p>Az áram hőhatása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A villamos energia hőegyenértéke – A hőhatás alkalmazásai: fűtés, izzólámpák, vezetékek melegedése, biztosítók <p>Az áram vegyi hatása:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Folyadékok vezetése – Faraday törvénye – Elektrokémiai energiaforrások <p>Az áram élettani hatásai</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az áramütés mértékét befolyásoló elektromos és nem elektromos tényezők <p>Az áram mágneses hatása</p> <p><u>Villamos és mágneses tér</u></p> <p>A témakör a villamos és a mágneses terek jellemzőivel, a kondenzátorok és a tekercsek viselkedésével foglalkozik egyenáramú körökben.</p> <p>Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>A villamos tér jelenségei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erőhatások villamos térben – A villamos tér jelenségei – Az elektromos térerősség és az anyag kapcsolata – Anyagok viselkedése villamos térben – Kapacitás – Kondenzátor <p>Síkkondenzátor</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kondenzátorok fajtái – A kondenzátor energiája és veszteségei – Kondenzátorok kapcsolásai – A kondenzátor töltési és kisütési folyamatai <p>Mágneses tér:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az állandó mágnes tere – Mágneses indukció – Árammal létrehozott terek – A mágneses teret jellemző mennyiségek: mágneses indukció és fluxus, gerjesztés, mágneses térerősség, mágneses permeabilitás – Az anyagok viselkedése mágneses térben: anyagok csoportosítása μ_r szerint, mágnesezési görbe, anyagok csoportosítása H_c szerint – Mágneses körök – Erőhatások mágneses térben <p><u>Indukciós jelenségek</u></p> <p>A témakör az indukciós jelenségek megjelenési formáival, azok törvényszerűségeivel foglalkozik.</p> <p>Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Indukciótörvény</p> <p>Mozgási és nyugalmi indukció</p> <p>Örvényáramok</p> <p>Kölcsönös indukció</p> <p>Az induktivitás energiája</p> <p>Az induktivitások kapcsolásai</p> <p>Induktivitás viselkedése az áramkörben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Folyamatok bekapcsoláskor
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

– Folyamatok kikapcsoláskor
Az elektromágneses indukció felhasználása
Váltakozó áramú hálózatok
A váltakozó áramú hálózatok a váltakozó áram és feszültség jellemzőivel, az áramkörben lévő ellenállások, kondenzátorok és tekercsek okozta törvényszerűségeivel foglalkozik.
Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:
Váltakozó feszültség és áram:
– Váltakozó mennyiségek ábrázolása
– Váltakozó mennyiségek összegzése
Ellenállás a váltakozó áramkörben:
– Fázisviszonyok
– A váltakozó feszültség effektív értéke
– Elektrolitikus és abszolút középérték
Reaktanciák:
– Induktivitás az áramkörben
– Fáziseltérés a feszültség és az áramerősség között
– Az induktív fogyasztó teljesítménye
– Induktív reaktancia
– Kondenzátor az áramkörben
– Fáziseltérés a feszültség és az áramerősség között
– A kapacitív fogyasztó teljesítménye
– A kondenzátor reaktanciája
Impedancia és admittancia
Összetett váltakozó áramkörök:
– Soros R-L kapcsolás
– Párhuzamos R-L kapcsolás
– Soros R-C kapcsolás
– Párhuzamos R-C kapcsolás
– Soros R-L-C áramkör
– Soros rezgőkör
– Párhuzamos R-L-C áramkör
– Párhuzamos rezgőkör
Teljesítmények a váltakozó áramkörben
Fázisjavítás
Többfázisú hálózatok, villamos gépek
A témakör a többfázisú, ezen belül a háromfázisú csillag- és háromszögekcsatlakozás jellemzőivel és teljesítményviszonyaival foglalkozik. Tárgyalja továbbá a villamos gépeken belül a transzformátorok, a váltakozó áramú generátorok és motorok, valamint az egyenáramú generátorok és motorok működési elvét. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:
Többfázisú hálózatok:
– Csillagcsatlakozás
– Háromszögekcsatlakozás
Villamos gépek:

- Transzformátorok elvi felépítése, működése, veszteségei, műszaki jellemzői
- Váltakozó áramú generátorok: egyfázisú, háromfázisú
- Egyenáramú generátorok szerkezete, működése, gerjesztési lehetőségei
- Egyenáramú motorok szerkezete, működése, gerjesztési lehetőségei
- Váltakozó áramú motorok
- Háromfázisú aszinkronmotorok

Félvezető áramköri elemek

A témakör a legfontosabb félvezető áramköri elemek szerkezeti felépítésével, működési elvével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Félvezetők fizikája:

- A félvezető anyagok tulajdonságai
- A félvezető dióda felépítése és működése
- A félvezető diódák típusai: egyenirányító diódák, Zener-diódák

Bipoláris tranzisztorok:

- A bipoláris tranzisztor felépítése
- A bipoláris tranzisztor működése és jellemzői
- A bipoláris tranzisztor alapegyenletei, alapkapcsolásai, jelleggörbéi

Unipoláris tranzisztorok:

- Záróréteges térvezérlésű tranzisztorok jellemzői
- MOSFET-tranzisztorok

Különleges félvezető eszközök:

- Négyrétegű dióda
- Tirisztor

Optoelektronikai alkatrészek:

- Fotoellenállás
- Fotodiódák
- Fénykibocsátó dióda

Analóg alapáramkörök

A témakör az egyenirányító kapcsolásokkal foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

- Egyutas egyenirányítók
- Kétutas egyenirányítók
- Középleágazásos, kétutas egyenirányítók
- Hídkapcsolású (Graetz-kapcsolású) kétutas egyenirányítók

Impulzustechnikai és digitális áramkörök

A témakör az impulzusok jellemzőivel, az impulzusformáló és impulzus-előállító áramkörök elvi működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Az impulzusok jellemzői

Impulzusformáló áramkörök

Diódás vágóáramkörök

Impulzus-előállító áramkörök

Logikai alapfogalmak:

- Analóg és digitális mennyiségek

	<ul style="list-style-type: none"> – Kettes számrendszer – Az információ kódolása – Logikai függvények
Gépjármű-szerkezetan	<p><u>Benzinmotorok szerkezete és működése</u> A témakör a benzinmotorok szerkezeti felépítésével, működési jellemzőivel és a motor működéséhez szükséges segédberendezések működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A négyütemű benzinmotor szerkezeti felépítése, működése:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Szerkezet – Négyütemű működésmód – Az égési folyamat – Indikátordiagram és vezérlési diagram – Motorjelleggörbék, motorjellemzők <p>Henger- és forgattyús hajtómű:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dugattyú – Dugattyúcsapszeg – Dugattyúgyűrű – Hajtórúd – Forgattyús tengely, kéttömegű lendkerék – Henger, hengerfej, forgattyúház <p>Motorvezérlés:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Szelepek és tartozékaik – Vezérműtengely <p>Tüzelőanyag-ellátó rendszer:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Benzinbefecskendezés <p>Kipufogórendszer:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Katalizátor – Lambdaszonda – Kipufogórendszer <p>Kenés</p> <p>Hűtés</p> <p>A kétütemű benzinmotor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Szerkezet és működés – Öblítési eljárások <p><u>Dízelmotorok szerkezete és működése</u> A témakör a dízelmotor szerkezeti felépítésével, működési jellemzőivel és a motor működéséhez szükséges segédberendezések működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A négyütemű dízelmotor szerkezeti felépítése, működése A dízelmotor alkatrészeinek sajátosságai Befecskendezési eljárások:</p>

- Elosztórendszerű befecskendező szivattyú
- Közös nyomásterű befecskendező rendszerek
- Dízelmotorok elektronikus vezérlése

Tengelykapcsoló

A témakör a főtengelykapcsoló szerkezeti kialakításával és működtetésével foglalkozik.

Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

A tengelykapcsoló szerkezeti kialakítása, fajtái:

- Egytárcsás tengelykapcsoló
- Csavarrugós
- Tányérrugós

A tengelykapcsoló működtetése

Nyomatékváltó

A témakör a nyomatékváltó és kapcsolószerkezetei kialakításával és azok vezérlésével foglalkozik.

Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Szinkronizáló szerkezettel ellátott nyomatékváltók:

- Azonos tengelyű nyomatékváltók
- Nem azonos tengelyű (indirekt) nyomatékváltók

Automataváltók és vezérlésük

DSG-, MMT-váltók és vezérlésük

Bolygókerékes hajtóművek

Közlőművek, tengelyhajtás, differenciálmű

A témakör a kardántengelyek, az első és hátsó tengelyek csuklói és a tengelyhajtás (differenciálmű) szerkezeti felépítésével, működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Kardántengelyek, keréktengelyek, csuklók

Féltengelyek

Differenciálmű:

- Kúpkerékes differenciálművek
- Differenciálzárak (kapcsolható, önzáró)

Összkerék-hajtás

Rugózás és kerékelfüggesztés

A témakör a gépkocsiknál alkalmazott rugózási megoldásokkal, a lengéscsillapítókkal és a kerékelfüggesztéssel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Rugózás:

- Acélrugók (laprugók, csavarrugók, torziósrugók, gázrugók, gumirugók)

Lengéscsillapító:

- Egycsőves gáztöltésű
- Kétsőves gáztöltésű
- Más elemekkel kombinált lengéscsillapítók

Kerékelfüggesztés:

- Merev
- Független

Kormányzás

	<p>A témakör a kerékgeometriával, a kormányművek szerkezeti változataival foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Kerékgeometria:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kerékdőlés – Csapterpesztés – Kormánylegördülési sugár – Utánfutás <p>Kormányművek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fogasléces – Globoidcsigás – Golyósoros <p>Szervokormányművek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hidraulikus működtetésű – Elektromos szervokormányművek <p><u>Fékek, kerekek és gumibroncsok</u></p> <p>A témakör a járművek sebességének csökkentésére, álló helyzetben való rögzítésére alkalmas szerkezetek csoportosításával, működésével, szerkezeti kialakításával, valamint a kerekek és gumibroncsok szerkezeti kialakításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Hidraulikus fékek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Főfékhenger – Kétkörös hidraulikus fékrendszerek – Dobfék – Tárcsafék – Fékrásegítő – ABS-, ASR-, ESP-rendszerek <p>Tartósfékrendszerek, retarderek</p> <p>Fékasszisztensek</p> <p>Légfékszerkezetek</p> <p>Kerekek felépítése:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kerékagymegoldások – Kerékpánt – Keréktárcsa <p>Gumibroncsok szerkezete</p> <p>Gumibroncsok méretmegadása</p> <p><u>Szakmai számítások</u></p> <p>A témakör a gépjárműszerkezetek témaköréhez kapcsolódó szakmai számítási feladatokat dolgozza fel.</p> <p>Motorjellemzők számítása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Motorteljesítmény-számítás – A motor fajlagos mutatóinak meghatározása – A motor hatásfokai <p>Motorvezérlési időpontok, szelepnnyitási időpontok, gázáramlási sebességek számítása</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>A dugattyú mozgásegyenletei A dugattyúra ható erők: – Gázerők – Tömegeerők Motorfékpadai mérésekkel kapcsolatos számítások Tüzelőanyag-fogyasztás, levegőszükséglet, kenőolaj-fogyasztás számítása Hajtóműjellemzők számítása: – Tengelykapcsolóval átvihető nyomaték meghatározása, tengelykapcsolótárcsa kiválasztása – Áttételszámítások hagyományos és bolygóműves nyomatékváltóknál – Járművek menetellenállásai, azok teljesítményszükséglete – Menetteljesítmény és vonóerő meghatározása – Fékezéssel kapcsolatos számítási feladatok</p>
<p>Gépjármű-villamosság és -elektronika</p>	<p><u>Gépjármű-indítóakkumulátorok</u> A témakör az indítóakkumulátorok szerkezeti felépítésével, működésével, jellemzőivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A savas akkumulátor szerkezeti felépítése, működése Az indítóakkumulátorok jellemzői Az akkumulátorok töltése, kisütése, töltőberendezések Korszerű indítóakkumulátorok. <u>Váltakozó áramú generátorok</u> A témakör a hagyományos belsőégésű motoroknál alkalmazott váltakozó áramú generátorok szerkezeti felépítésével, működésével, javításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A generátor feladata, követelmények Fizikai alapfogalmak A váltakozó áramú generátor működési elve A váltakozó áramú generátor szerkezeti felépítése Üzemi tulajdonságok A váltakozó áramú generátor feszültségszabályozása A váltakozó áramú generátor hibafeltárása, javítása <u>Indítómotorok</u> A témakör a belsőégésű motoroknál alkalmazott indítómotorok működési elvével, az indítómotor típusaival és javításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Az indítómotor feladata, konstrukciós követelmények Az indítómotor villamos jellemzői Az indítómotor típusai: – Csúszó fogaskerekes indítómotor Vegyes gerjesztésű Állandó mágnesű Soros gerjesztésű, belső áttételű – Toló fogaskerekes indítómotor Az indítómotorok hibái, javítása</p>

Gyújtóberendezések, indítássegélyek
A témakör a benzinmotoroknál alkalmazott gyújtóberendezések szerkezeti felépítésével, működésével, valamint a dízelmotoroknál használt indítássegélyekkel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:
A gyújtórendszerek feladata:
– A gyújtás feladata
– A gyújtórendszer feladata
– A gyújtás alapfogalmai
Áram és feszültségváltozások a gyújtórendszerben:
– A primer áram változása az idő függvényében
– A primer feszültség változása az idő függvényében
– A szekunder feszültség változása az idő függvényében
A gyújtórendszerek szerkezeti elemei:
– Gyújtótekercs
Gyújtógyertya
– Gyújtáselosztó
– Gyújtásjeladók
Gyújtórendszerek:
– Elosztós gyújtórendszerek
– Elosztó nélküli gyújtásrendszerek
Indítássegély dízelmotorok részére:
– Az izzítás szükségessége
– Az izzógyertya
– Az izzítás vezérlése
Világító- és jelzőberendezések
A témakör a gépjárműveken alkalmazott világító- és fényjelző berendezéseknél alkalmazott technikai megoldásaival, a fényszórók kialakításával, a világítóberendezések villamos hálózatával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:
A világító és fényjelző berendezések feladata, követelmények
Fénytani és világítástechnikai alapfogalmak, a világítóberendezések előírásai
Fényforrások, felületek és optikai elemek
Fényszórók
Jelző- és kiegészítő fények
A világítóberendezések villamos hálózata
Motor- és egyéb irányító rendszerek
A témakör a benzin- és a dízelmotoroknál alkalmazott, összetett elektronikus motorirányító rendszereket és egyéb irányítórendszereket tárgyalja. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:
Motronic motorirányítás:
– Üzemi jellemzők érzékelése
– Üzemi adatok feldolgozása
– Végrehajtó (beavatkozó) elemek
M-Motronic rendszer:

- A levegőrendszer elemei
- A tüzelőanyag-rendszer elemei
- A gyújtásrendszer részei
- A kipufogógáz-tisztító rendszer részei

A fedélzeti diagnosztika részei:

- Üzemi adatok
- Mellékaggregátok

Motorhűtőventilátor
Klímakompresszor
ME-Motronic rendszer
MED-Motronic rendszer:

- A levegőrendszer részei
- A tüzelőanyag-rendszer részei
- A gyújtásrendszer részei
- A kipufogógáz-tisztító rendszer részei
- Üzem mód-kiválasztás

Szenzorok
Elektronikus vezérlés és szabályozás/ Vezérlőegység
Elektronikus dízelszabályozás:

- Közös nyomásterű CR-rendszerek
- Tüzelőanyagellátás kisnyomású részegységei
- A CR-rendszerek nagynyomású részegységei
- Injektorok
- Nagynyomású szivattyúk
- Nagynyomású tárolók
- Nagynyomású érzékelők
- Nyomásszabályzó szelep
- Nyomáskorlátozó szelep
- Porlasztók

Automataváltók elektronikus irányítóegységei:

- Jeladók
- Beavatkozók

ABS/ASR/ESP rendszerek elektronikus irányítóegységei:

- Jeladók
- Beavatkozók

Szakmai számítások
A témakör a gépjármű-villamosság tanterv keretén belül előforduló számítási feladatokat dolgozza fel.
A gépjármű villamos hálózatával kapcsolatos számítási feladatok:

- Vezetékméretezés
- Energiaegyensúly-vizsgálat
- Az akkumulátor töltöttségére és egyéb jellemzőire vonatkozó számítási feladatok

Gyújtással kapcsolatos feladatok

	<p>Indítómotorral és indítórendszerrel kapcsolatos feladatok Generátorral kapcsolatos számítási feladatok Befecskendezéssel kapcsolatos feladatok Félvezetőkkel kapcsolatos számítási feladatok</p>
Gépjárműgyártás	<p><u>Minőségbiztosítási alapismeretek</u> A szabványosítás jelentősége (MSZ, EN, ISO) A minőség-ellenőrzés és a minőségbiztosítás alapjai A minőségbiztosítási rendszer és szabványos követelményei Minőségvizsgálati módszerek Dokumentációk vállalati előírásai Korszerű minőség-ellenőrzési technikák, módszerek Gyártási dokumentációk Sorozatban gyártott termékek minőségének szabályozása, gyártásközi ellenőrzése (SPC) A selejttel kapcsolatos fogalmak, intézkedési terv Termékek ellenőrzésének eszközei Gyártásközi ellenőrzés dokumentációja Végellenőrzés dokumentációja Minőséget támogató módszerek Minőségbiztosítási feladatok Vállalati belső szabványok ismerete</p> <p><u>Műszaki alapismeretek</u> A gépészeti technológiai dokumentációk, mint információhordozók, azok formai és tartalmi követelményei Technológiai dokumentáció fogalma, tartalma Technológiai sorrend fogalma, tartalma Összeállítási és részletrajzok Összeállítási rajzok, rajzdokumentációk Alkatrészrajzok elemzési szempontjai Folyamatábrák és folyamatrendszerek Művelettervek szerepe, tartalma Műveleti utasítások</p> <p><u>Gyártási ismeretek</u> Gyártásszervezési alapfogalmak, egyedi munkahelyes összeszerelés, mozgómunkahelyes szerelés, futószalag-rendszerű gyártás, automatizált szerelés CNC-technika alkalmazása a gyártásban, megmunkálóközpontok, az integrált számítógépes gyártás alkalmazása, a rugalmas gyártórendszerek felhasználása Munkadarab-szállító berendezések, munkahelymozgató rendszerek, alkatrészellátó egységek, szerelőegységek, robotok, mérő- és beállítóegységek, ellenőrző-, végellenőrző egységek A gyártósorok hidraulikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése Sajtológységek, munkadarab-befogógységek, munkadarab-emelőlift A gyártósorok pneumatikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése Rögzítőegységek, tömítettségvizsgáló egységek, csavarozógépek, egyszerűbb beállítási feladatok</p>

	<p>A gyártósorok szerepének értelmezése, felépítésének elemzése, irányítása Egyes gyártósori munkahelyek kialakítása, kapcsolata, gyártósorok irányítási rendszere, az üzemeltetés eszközei és dokumentációi Alkatrészellátás, alkatrész-adagolás, logisztikai rendszer, szerelt egységek, szerszámok, mérőeszközök, gyártási dokumentációk <u>Karbantartási ismeretek</u> Kinematikai jellegű rajzok értelmezése Géptest Gépegységek, részegységek karbantartási igénye Kezelőelemek és segédberendezések Szerszámgépek felépítése, fő részeik Hibajegyzék Munkadarab-befogó egységek felépítése 110/418. oldal Géppontossági vizsgálatok, geometriai méretek, alakhűség, helyzetek, mozgáspályák pontosságának vizsgálata Gépek, gépegységek, szerkezetek karbantartásánál alkalmazott szerszámok, készülékek és műszerek</p>
<p>Gépjármű-karbantartás</p>	<p><u>Gépjármű-adatbázisok</u> Gépjármű-adatbázisok használata: – Nyomtatott adatbázisok – Számítógépes adatbázisok (Autodata) A gépjármű és főegységeinek azonosítása: – Alvákszám azonosítása – Motorszám azonosítása – Típusbizonyítvány tartalma Általános gépjármű-adatbázisok használata: – Számítógépes adatbázisok kezelése, adatok kinyerése – Adatbázisok tartalma – Gépjármű beazonosítása, adatainak rögzítése a munkadokumentumban Gyári alkatrészeket azonosító adatbázisok kezelése: – Az alkatrész-azonosítás logikai sorrendje – Nyomtatott alapú adatbázisok – Elektronikus adatbázisok Autóvillamossági kapcsolási rajz és adatgyűjtemények használata: – Gépjármű villamos hálózatának beazonosítása villamos kapcsolási rajz alapján – Villamos szerkezeti egységek azonosítása – Villamos hálózat csatlakozóponti azonosítása Autodata dokumentáció alapján Járműjavítási utasítások kezelése: – Járműjavítási, beállítási utasítások kezelése, értelmezése Futómű-, járműkerék- és gumibroncs-adatbázisok kezelése – Futóműadatok azonosítása</p>

– Adott típusra előírt kerékpánt és gumiabroncs azonosítása, kiválasztása
 Gépjármű kárfelvételi, biztosítási és értékesítési dokumentációi
 – Biztosítási, kárfelvételi dokumentáció kezelése (Audatex)
 – Értékesítési dokumentáció (Eurotax)
 – Használt gépjárművek állapotlapjai
 A gépjármű és fődarabjai bontási technológiájának dokumentációi
 – A tulajdonjog ellenőrzése
 – A gépjármű okmányainak ellenőrzése
 – A bontási szerződés
 – A hatóságok felé tett intézkedések
 – Veszélyes anyagok kezelése, adminisztrációja
Ápolási és szervizműveletek
 Ápolási műveletek:
 – Alsómosás
 – Felsőmosás
 – Motormosás
 – Belső kárpittisztítás
 – Kenési műveletek
 – Különböző szintellenőrzések és utántöltések
 – Különböző folyadékok és tulajdonságaik
 Szervizműveletek:
 – „0” revízió
 – Garanciális felülvizsgálatok,
 – Időszakos karbantartási vizsgálatok
 – Garancián túli vizsgálatok
 – Esetenkénti felülvizsgálatok
 – Rendszeres felülvizsgálatok
 – Napi gondozás vagy vizsgálat
 – Szemleműveletek
Gépkocsivizsgálati műveletek
 Hatósági felülvizsgálat
 Rendeletek, előírások, szabályzatok, utasítások:
 – 5/1990. (IV.12.) KÖHÉM rendelet a közúti járművek műszaki megvizsgálásáról (és a rendelet módosításai)
 – 6/1990. (IV.12.) KÖHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről (és a rendelet módosításai)
 – Egyéb előírások
 Forgalmi engedély
 Fogalommeghatározások:
 – Járműkategóriák
 Műszaki jellemzők
 Típusbizonyítvány
 Járművek összeépítése

	<p>A gépjárművekre és azok pótkocsijára vonatkozó egyedi műszaki vizsgálatok Időszakos vizsgálat, érvényességi idő Járműalkatrészek, tartozékok jóváhagyása A forgalomba helyezés előtti és az időszakos vizsgálat általános technológiája - Az általános technológia vizsgálati tárgya, köre, az alkalmazott követelmények, eszközök és módszerek, okmányok, a jármű azonosítása, tükrök, hangjelzés, műszerek, sebességmérő, menetíró (tachográf), sebességkorlátozó, zavarűrés, fűtés, tartozékok, világító berendezés, fényjelző berendezés, visszajelzés/kapcsolók, fényvisszaverők, áramforrás, kormányozhatóság, kormánymű-rásegítő, kormányrudazat/csuklók, üzemi /biztonsági/ rögzítőfék, fékműködés, jelzések, fékcsövek, kerékfékszerkezet, tengelyek/ felfüggesztés, gumiabroncsok, keréktárcsák, csapágyazás, alváz/segédalváz, vezetőtér/ utastér, külsőkialakítás, raktér/rakfelület, vontatás, erőátvitel, méretek, tüzelőanyag-ellátó berendezés, kipufogórendszer/környezetvédelem, mozgáskorlátozott jármű, megkülönböztető, figyelmeztető lámpák Minősítés Egyes járművizsgálatok részletes technológiai műveletei: – A fékberendezés görgős fékerőmérő próbapadon történő vizsgálata – A fényszóró-ellenőrzésének művelete – A lengéscsillapítás-vizsgálatának technológiai műveletei – A szélvédőjének és ablakainak fényáteresztő képessége vizsgálatának technológiai műveletei – A kipufogógáz szennyezőanyag-tartalmának vizsgálata – A kipufogógáz szennyezőanyag-tartalmának mérése Otto-motoros gépkocsiknál – A dízelmotoros gépkocsik füstkibocsátásának mérése – Közelítéri zajszintmérés A TANÚSÍTVÁNY tartalma, kitöltése A Műszaki adatlap tartalma</p>
Gépjármű-diagnosztika	<p><u>Belsőégésű motorok diagnosztikai vizsgálata</u> A diagnosztika alapfogalmai: – Műszaki diagnosztika – Gépjármű-diagnosztika Hengertömítettség- és hengerüzem-összehasonlító vizsgálatok: – A hengertömítettség- és a hengerüzem-összehasonlító vizsgálatok csoportosítása – Kompresszió-végnyomás mérése – Nyomásvesztés mérése – Kartergáz-mennyiség mérése – Hengerteljesítmény-különbség mérése – Üresjárat hengereljesítmény-különbség mérése – Üresjárat hengereljesítmény-különbség megállapítása ΔHC-méréssel – Terheléses hengereljesítmény-különbség mérése – Elektronikus relatív kompressziómérése A levegőellátó és a kipufogórendszer vizsgálata:</p>

- A levegőellátó rendszer vizsgálata
- A kipufogórendszer vizsgálata
- A turbófeltöltő ellenőrzése
- OBd, EOBD fedélzeti diagnosztika:
- Kipufogógáz-technika és fedélzeti állapotfelügyelet
- A katalizátor és a lambdaszonda fedélzeti állapotfelügyelete
- Az égéskimaradás fedélzeti állapotfelügyelete
- Kipufogógáz-visszavezetés fedélzeti állapotfelügyelete
- Szekunderlevegő-rendszerek fedélzeti állapotfelügyelete
- A tüzelőanyaggőz-kipárolgásgátló rendszerek fedélzeti állapotfelügyelete
- Az OBd-csatlakozó
- Kommunikáció
- Rendszerteszter
- A rendszerteszter vizsgálati üzemmódjai
- Hibakódok
- FreezeFrame
- Hibatárolás
- Hibakódok törlése
- A hibajelzőlámpaaktiválása
- Readiness-kódok (vizsgálati készenlét)
- Az Otto-motorok gázelemzése:
- A gázelemzés alapjai
- A vizsgált emissziós komponensek
- A mérőműszerek felépítése és működése
- Mért jellemzők
- Hatósági környezetvédelmi felülvizsgálat
- A hagyományos Otto-motoros gépkocsik felülvizsgálata
- Szabályozott keverékképzésű, katalizátoros gépkocsik felülvizsgálata
- Szabályozott keverékképzésű, katalizátoros, OBd-rendszerrel felszerelt gépkocsik felülvizsgálata
- Gázemisszió-diagnosztika
- CO-korrigált mérés
- Δ Hc-mérés
- Dízeldiagnosztika:
- A dízeldiagnosztika meghatározása, sajátosságai
- Nem fedélzeti dízeldiagnosztika
- Fordulatszám-mérés
- Az adagolás időzítésének mérése
- Nyomáshullám-elemzés
- A közös nyomásterű (Common Rail, CR) befecskendezőrendszerek vizsgálata:
- Alacsonynyomású rendszer vizsgálata
- Nagynyomású rendszer vizsgálata
- Rendszernyomás ellenőrzése

- Befecskendezőszelepek ellenőrzése
- Nagynyomású szivattyú és szelepeinek ellenőrzése
- A CR porlasztóhidraulikadiagnosztikája:
 - A visszafolyó mennyiség ellenőrzése
 - A porlasztóhiba és a szennyezés
- Vizsgálatok próbapadon
- A szivattyúzó–porlasztó (PDE) befecskendezőrendszer vizsgálata
- Fedélzeti (EDC) diagnosztika
- A dízelmotorok füstölésmérése
 - A füstölésmérés alapjai
 - A füstölés mérőszámai
 - A füstölésmérő műszerek felépítése
 - Mintavevő szonda
 - Elektromos időálló
 - Programozott mérés
 - A vizsgálathoz szükséges járműadatok
 - Elektronikus tanúsítvány
 - A füstölésmérés technológiája
 - Szemrevételezéses ellenőrzés
 - A mérés előkészítése
 - A környezetvédelmi állapot ellenőrzése
- Tüzelőanyag-fogyasztás mérése:
 - Az elfogyasztott tüzelőanyagmennyiségének mérése
 - A fogyasztásmérése
 - A megtett út, illetve a sebesség mérése
 - Országúti fogyasztásmérése
 - Próbapadi fogyasztásmérése
 - A görgős teljesítménymérő próbapadok felépítése, működési elve
 - Mérés, kiértékelés
- Irányított rendszerek diagnosztikája
 - Soros diagnosztika
 - Ellenőrzési feladatcsoportok
 - A rendszertesztetek és a diagnosztikai csatlakozó
 - Vezetőtájékoztató
 - A fedélzeti diagnosztika áramkörvizsgálata
 - Párhuzamos diagnosztika
 - Beavatkozóteszt
 - Perifériadiagnosztika
- Belsőégésű motorok irányítórendszereinek diagnosztikai vizsgálata
- Automata váltók diagnosztikai vizsgálata
- ABS/ASR/ESP rendszerek diagnosztikai vizsgálata
- Vezetőtámogató rendszerek (ADAS) diagnosztikai vizsgálata
- Egyéb rendszerek diagnosztikai vizsgálata

Aramellátó és indítórendszer diagnosztikája

- Az akkumulátor indítóképességének vizsgálata
- Az indítórendszer komplex vizsgálata
- A generátor vizsgálata
- A szabályozott feszültség mérése

Gyújtásvizsgálat

- A gyújtásenergia-változás ellenőrző vizsgálata
- A gyújtásidőzítés ellenőrzése
- A gyújtórendszerben a villamosenergia-változás folyamatának diagnosztikai ellenőrzése
- Az oszcilloszkópos gyújtásdiagnosztika áttekintő mérési technológiája
- Mechanikus megszakítóval vezérelt gyújtás
- Primeráram-vezérelt, elektromos gyújtás
- Az oszcilloszkópos gyújtásvizsgáló műszeregyeség csatlakoztatása
- A gyújtásvizsgáló analóg oszcilloszkóp felépítése és csatlakoztatása a hagyományos gyújtórendszerhez
- Csatlakoztatás elosztó nélküli gyújtórendszerekhez

Fékberendezések diagnosztikai vizsgálata

- A fékvizsgálat módszereinek csoportosítása
- A minősítés elméleti alapjai
- A görgős fékerőmérő próbapad
- Görgős fékerőmérő próbapadi méréssel végzett fékminősítés
- A kerékfék szerkezet működésének hatásossága
- A kerékfékerő-eltérés
- A kerékfék szerkezet erőingadozása
- A fékvizsgálat végrehajtása
- A fékrendszer hatósági vizsgálati technológiája
- A fékrendszer időszakos vizsgálatához alkalmazható mérő-adatgyűjtő berendezés
- Az M, N kategóriájú gépkocsik vizsgálati technológiája
- A nemzetközi forgalomban használt M2 és M3 kategóriájú légfékes személyszállító gépkocsik (autóbuszok) időszakos vizsgálatánál alkalmazandó, a légfékberendezés működőképességének megállapítására irányuló vizsgálat technológiája

Lengéscsillapítók vizsgálata

- Lengéscsillapító-vizsgálat a gépjármű ejtésével
- Lengéscsillapító-vizsgálat a kerék lengetésével
- A dinamikus talperő-ingadozás mérése (EUSAMA)
- A mérés eredményét befolyásoló tényezők
- EUSAMA rendszerű lengéscsillapító-vizsgáló próbapad felépítése
- EUSAMA rendszerű lengéscsillapító-vizsgálat

Futómű-diagnosztika

- A futómű-bemérés vonatkozási rendszere
- Kerékbeállítási paraméterek
- A tengelyhelyzet hibái
- Futómű-ellenőrző műszerek

	<ul style="list-style-type: none"> – Méréstechnikai alapelvek – A korszerű futómű-ellenőrző műszerek felépítése – A mérőfejek felfogatása és a tárcsaütés kiegyenlítése – Futóművek bemérése – Előkészítő munkák a futómű bemérés előtt – Keréktárcsaütés-kompenzáció – Futómű-mérés – Különleges mérési eljárások – Különleges mérőműszerek <p><u>Fényvető-diagnosztika</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A fénykéve optikai tengelyének előírási helyzete – A diagnosztikai ellenőrzés technológiája – A mérőhely és a gépkocsi előkészítése – A kamera tájolása a gépkocsihoz – Az ellenőrzés műveletei <p><u>CAN-busz-diagnosztika</u></p> <p>Soros adatkommunikációs rendszereken végzett diagnosztikai vizsgálatok</p> <p>CAN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése – Ellenállás- és feszültségmérések a CAN-hálózatban – Oszilloszkópos vizsgálatok <p>LIN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése – Oszilloszkópos vizsgálatok <p>A MOST, a FlexRay és a Byteflight rendszerek speciális ellenőrzési, diagnosztikai előírásai</p>
<p>Gépjármű-informatikai rendszerek</p>	<p><u>A digitális adatátvitel alapjai</u></p> <p>A digitális átvitel alapjai</p> <p>A buszrendszerek fő jellemzői</p> <p>A kommunikáció ISO/OSI szintmodellje</p> <p>Hálózati topológiák</p> <p>Kapcsolat a vezérlőegység és a buszvonal között</p> <p>Hálózati kapcsolat az egyes buszrendszerek között</p> <p>121/418. oldal</p> <p>A buszhálózatok alkalmazása gépkocsikban</p> <p>Az elektronikus vezérlőrendszer elemei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Szenzorok – Vezérlőegység – Beavatkozók (működtetők) <p><u>CAN-busz-hálózatok</u></p> <p>Alkalmazások</p> <p>Elvi felépítés</p> <p>Az adatküldés folyamata</p>

<p>CANbuszvezetékek A feszültségjelek formái Az adatátvitel menete, az üzenetkeretek formátuma Egyéb üzenetfajták Az üzenetkeretek fogadása Rendszeren belüli ellenőrzési eszközök a zavarok felismerésére VAN-busz-rendszer SAE J 1850 (PWM, VPW) Haszonjárművek SAE J1939 szerinti CAN-rendszere <u>LIN és más buszrendszerek</u> Alkalmazás és jellemzők A rendszer felépítése A LINrendszer vezérlése Az üzenetek formátuma (protokoll) A kommunikáció menete Csatlakozás a LIN-busz-vonalhoz Sleep üzemmód LIN-rendszerek csatolása a CAN-busz-vonalhoz Egyéb szubbuszhálózatok (K-Line/L-Line/KWP2000) Idővezérelt kommunikációs rendszerek – TTP (Time Triggered Protocol) – TT-CAN (idővezérlésű CAN-rendszer) – Byteflight adatbusz FlexRay adatbusz-rendszer – Alkalmazás – A FlexRayrendszer fő jellemzői – Kommunikációs ciklusok – Szinkronizálás Belső hibakezelés, buszvédelem <u>Multimédiás buszrendszerek</u> MOST buszrendszer D2B buszrendszer Bluetooth Alkalmazási példák <u>Vezetőtámogató rendszerek</u> Fejlett vezetőtámogató rendszerek (ADAS), bevezetés – Intelligens szállítási és szállítmányozási rendszerek A vezetőtámogató rendszerek működése: – Sávelhagyás-figyelmeztető rendszerek (LDWS) – Adaptív tempomat (ACC) – Holttérfigyelés vagy oldalvédelem-segéd (BSD) – Adaptív távolságifényező-szabályozás (AHBC) – Ütközésvészély-figyelmeztető</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Fejlett vészfékező rendszer (AEBS) – Keréknyomás-figyelő rendszer (TPMS) – Álmoságmonitor – Éjjellátó – Vezetőfigyelő rendszer – Információk szélvédőre vetítése – Egyéb rendszerek <p>Érzékelők és beavatkozók a vezetőtámogató rendszerekben A vezetőtámogató rendszerek kalibrálása</p>
<p>Alternatív gépjárműhajtások</p>	<p><u>Alternatív tüzelőanyagok és jellemzőik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Alapfogalmak – Környezetvédelmi és fogyasztáscsökkentési (széndioxidemissziócsökkentési) célú egyéb eljárások – Fosszilis tüzelőanyagok – Megújuló tüzelőanyagok – Otto-motorok alternatív tüzelőanyagai és jellemzői – Az alternatív tüzelőanyagokkal működő Otto-motoros rendszerek felépítése, működése és jellemzői – Dízelmotorok alternatív tüzelőanyagai és jellemzőik – Az alternatív tüzelőanyagokkal működő dízelmotoros rendszerek felépítése, működése és jellemzői <p>Szintetikus motorhajtóanyagok Hajtóanyagok tárolása</p> <p><u>Hibrid hajtású járművek</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A hibridhajtás lényege, fő célok és jellemzők – Hibrid alapüzemmódok – A hibridizálás mértéke (mikro-, mild, full és pluginhibrid rendszerek) – Hibridhajtáskonstrukciók – Soros hibridhajtás (S-HEV) – Párhuzamos hibridhajtás (P-HEV) – Vegyes hibridhajtás (PS-HEV) – Nyomatékosztó (teljesítményosztó) vegyes hibridhajtás <p><u>Hibrid járművek villamos rendszerei</u></p> <p>Hibrid hajtású járművek vizsgálata és javítása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A hibrid hajtású járművekkel kapcsolatos speciális munkavédelmi és üzemeltetési ismeretek a gyakorlatban – A plugin hibrid (PHV) hálózati töltőre kapcsolása és a töltési folyamat felügyelete – A hibridhajtású járművek szervizüzemmódba kapcsolása és a környezetvédelmi felülvizsgálat végrehajtása – A hibrid hajtású járművek előírt módon történő szétkapcsolása a szervizkapcsoló kikapcsolásával (a gyártó által előírt módon) – A HV akkumulátorgyártó által előírt módon történő kiszerelése és a telep biztonságos

	<p>tárolása</p> <ul style="list-style-type: none"> – A HV és az EV rendszerek szigetelésvizsgálatának elvégzése a SAE J1766 szerint – A hibridhajtás-irányító (HV-ECU), a motorirányító (Engine-ECU) és a HV akkumulátor-felügyelő (BAT-ECU) rendszerek soros diagnosztikája – Hibrid hajtású járművek villamos hálózata – Néhány gyakorlatban megvalósított hibridhajtású jármű bemutatása (pl. Toyota Prius, Honda CRZ IMA, Peugeot Hybrid4, Toyota Prius 3 Plugin) <p>Az energiamonitor felépítése és információs rendszere</p> <ul style="list-style-type: none"> – A hibridhajtású járművekkel kapcsolatos munkavédelmi ismeretek <p><u>Elektromos hajtású járművek</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A hajtáslánc elrendezési módjai – A hajtáslánc főbb elemei, azok szerkezete és működése – Az alkalmazható akkumulátortípusok és azok jellemzői – A telep beépítése, hűtése és elektronikus felügyelete – A telep töltése külső forrásról – Néhány gyakorlatban megvalósított EV bemutatása (pl. Reva, Mitsubishi i-MiEV, Daimler Smart ED) – az EV járművek működése különböző üzemmódokban – az EV járművek menetstabilizáló és kényelmi berendezései
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fotográfus – Kreatív fotográfus (szakmajegyzékszám: 5 0213 16 08)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

		13. évfolyam	14. évfolyam	A képzés összes óraszama
Évfolyam összes óraszama		1188	883	2071
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18	0	18
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	Munkavállalói idegen nyelv	0	62	62
Vizuális alapok	Tervezés és kivitelezés	234	0	234
	A vizuális tervezés szoftverei	216	0	216
	A vizuális tervezés alapismeretei	108	0	108
	Tanulási terület összóraszama	558	0	558
Fotográfiai eszközhasználat	Fotográfiai eszközök	126	31	157
	Fototechnika	54	62	116
	Tanulási terület összóraszama	180	93	273
Fotográfiai gondolkodás	Képelemzés	72	93	165
	Fotóalkalmazás	216	387	603
	Fotófeldolgozás	144	217	361
	Tanulási terület összóraszama	432	697	1129
Fotográfiai vállalkozás működtetése	Marketing és jogi ismeretek	0	31	31
	Tanulási terület összóraszama	0	31	31
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		160		

A FOTOGRÁFUS szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
<p>Munkavállalói ismeretek</p>	<p><u>Álláskereső</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete. Álláskeresői módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága.</p> <p><u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, köz-alkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony. A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége. Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idénymunka és alkalmi munka). Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka.</p> <p><u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő. A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei. A munkaszerződés módosítása. Munkaviszony megszűnése, megszüntetése. Munkaidő és pihenőidő. A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)</p> <p><u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel. Az álláskeresői ellátások fajtái. Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások). Szolgáltatások álláskeresőknél (munkaerő-közvetítés, tanácsadás).Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES).</p>
<p>Munkavállalói idegen nyelv</p>	<p><u>Az álláskereső lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskereső lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskeresővel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését.</p> <p>Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).</p> <p><u>Önéletrajz és motivációs levél</u> A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.</p> <p><u>„Small talk” – általános társalgás</u> A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúknak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek</p>

	<p>pl. időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait. Az állásinterjút megelőzően gyakran telefonos egyeztetésre is sor kerül, ezért a tanulónak fontos a telefonbeszélgetések szabályait és fordulatait is megismernie, elsajátítania.</p> <p>A témakör során elsősorban a tanulók produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó internetes videók és egyéb hanganyagok hallgatása során receptív készségeik is fejlődnek (hallás utáni értés).</p> <p><u>Állásinterjú</u></p> <p>A témakör végére a tanuló képes viszonylagos folyékonyással, hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókinccset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatban.</p> <p>A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p> <p>A témakör tanítása során az állásinterjú lefolytatásán kívül fontos, hogy a tanuló ismerje a munkaszerződés azon szakkifejezéseit, részeit is, amelyek szakmájához köthetnek.</p> <p>A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz arra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értelmezze.</p> <p>A témakör során elsősorban a tanuló produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó videók és egyéb hanganyagok hallgatása során a receptív készségek is fejlődnek (hallás utáni értés), valamint a munkaszerződés-minták szövegének olvasása során az olvasott szövegértés is fejleszhető.</p>
<p>Tervezés és kivitelezés</p>	<p><u>Tervezési alapismeretek</u></p> <p>Önálló képi gondolkodásra nevelés</p> <p>A rajzkészség fejlesztése</p> <p>Látvány után készült tanulmányrajzok készítése</p> <p>Síkkompozíciós gyakorlatok</p> <p>Színkompozíciós gyakorlatok</p> <p>Térkompozíciós gyakorlatok</p> <p>Művészettörténeti alapok: őskor, Mezopotámia, Egyiptom, az ókori görög művészet, az ókori Róma művészete</p> <p><u>A digitális fényképezés gyakorlata</u></p> <p>Fényképezés digitális fényképezőgéppel</p> <p>Beállítási lehetőségek: üzemmódok, érzékenység, WB</p> <p>A fénymérés gyakorlata</p> <p>A képfájl mentése, tömörítése</p> <p><u>Grafikai és dekorációs alapok</u></p> <p>Különböző ábrázolási lehetőségek, stílusok, képi nyelvek, ezek alkalmazási területei</p> <p>Tapasztalatok a képi történetmesélés, karaktertervezés terén</p> <p>Stilizálás, feldolgozás, átirás, elvonatkoztatás</p> <p>Illusztratív, dekoratív feladatok; az absztrakt gondolkodás fejlesztése</p> <p>Különböző eszközök, anyagok, technikák alapszintű megismerése</p> <p>A motorikus készségek és a pontos munka igényének fejlesztése</p> <p>Betűk, feliratok, plasztikus papírkonstrukciók készítése manuális eszközökkel</p> <p><u>A mozgókép- és animációkészítés alapjai</u></p> <p>Optikai játékok készítése (taumatróp, pörgetős füzet)</p> <p>A jellemzőbb filmműfajok ismerete (játékfilm, dokumentumfilm, rövidfilm, animációs film)</p> <p>Az alapvető formanyelvi kifejezőeszközök megismerése, fontosabb montázstípusok (intellektuális, metrikus, párhuzamos) megismerése, plánok</p> <p>A gyártási folyamat megismerése (forgatókönyv, storyboard, forgatás vagy animáció elkészítése, vágás, renderelés)</p>

	<p>Videós gyakorlatok (alapszintű kamerahasználat, plánozási és világítási gyakorlatok) Animációs gyakorlatok (timelapse, pixilláció, tárgyanimáció, papírkivágásos animáció, rajzanimáció) Videóvágás (az elkészített gyakorlati feladatok összeállítása videófájlba, alapszintű szofverhasználat) Renderelés (szabványos, optimalizált videófájl exportálása) <u>A nyomdai előkészítés alapjai</u> Egyszerű akcidenciák (névjegy, meghívó) tervezése Felbontás beállítása Kifutó használata Digitális montírozás Pdf-készítés Címke tervezése: vonalkód és QR-kód generálása, riccelés tervezése Táblázatszedés Egyszerű tekerceses nyomtatványok (csomagolóanyag) tervezése, végtelenítés Könyv: szedéstükrök, tipográfiai terv, tördelés, kilövés Egyszerű ajándéktasak, doboz tervezése, stancolás, bigelés és ragasztás tervezése Grafika illesztése, túltöltések tervezése Az ofszet- és a flexoforma-készítés technológiájának megismerése <u>Nyomatási alapismeretek</u> Az íves fekete-fehér és színes digitális nyomdagép használata A tekerceses színes digitális inkjet (azaz tintasugaras) nyomdagép használata Az íves színes ofszetnyomatás technológiájának megismerése, festékkverés A tekerceses színes flexonyomatás megismerése A formalakkozás, riccelés technológiájának megismerése <u>A nyomtatványfeldolgozás alapjai</u> Speciális nyomathordozók (öntapadós fóliák, duplex karton, ponyva és ezek méreteinek) ismerete A kötészeti anyagok (cérna, lemez, vászon) tulajdonságai (méret, szálirány) A papírkezelés, ívszámlálás, kézi és gépi vágás, bigelés, ívhajtás, ragasztás technológiája A spirálozás technológiája A fűzetkészítés technológiája (összehordás, ívhajtás, irkafűzés, vágás) Tekerceses nyomtatványok kiszerezése Stancolás, bigelés, kitörés, egyponos ragasztás, késztermék-csomagolás (pozicionált címkeragasztás, összeállítás, csomagolás) In-line kötészeti lehetőségek megismerése Cérnafűzött könyv készítése kézzel</p>
<p>A vizuális tervezés szoftverei</p>	<p><u>Vektorgrafikus programok</u> A dokumentum beállításai Vonalzók, segédvonalak Eszközök, eszköztárak Bezier-görbék létrehozása és szerkesztése Kijelölések Műveletek objektumokkal Szövegkezelés Keret- és háttérszínek /Rétegek használata</p>

	<p><u>Pixelgrafikus programok</u> A dokumentum beállítása, méret és felbontás meghatározása Leggyakrabban használt színmódok Eszközök, eszköztárak Kijelölések Bezier-görbék Rétegek, maszkok Színek, színátmenetek Színező-, festő-, rajzolóeszközök A képjavítás eszközei, lehetőségei Filterek, effektusok Szövegkezelés Képkonverziók Célszerű formátumok</p> <p><u>Kiadványszerkesztő program</u> A dokumentum beállítása Margók, vonalzó, segédvonalak, dokumentumrácscok Eszközök, eszköztárak A szövegbevitel lehetőségei, szöveg importálása Betűtípusok, betűméretek és sortávolságok beállítása Szövegrészi tagolások, címek, címrendszerek esztétikus kialakítása Oldalalkotó, tipográfiai és hatáskeltő elemek használata A szövegszedés szabályai (írásjelek szedése, kötő- és gondolatjelek használata, idézőjel, elválasztási szabályok) Szövegstílusok Pixeles és vektoros képkezelés, vágógörbék Rétegek Mesteroldal megismerése Tördelési feladatok megoldása tipográfiai leírás alapján</p>
<p>A vizuális tervezés alapismeretei</p>	<p>Tipográfiai alapismeretek A tipográfia építőelemei (betű, sor, sorcsoport, vonal, folt, díszítőelemek, illusztráció) Tipográfiai hatáskeltők (kontraszt, ritmus, kimozdítás, ellenpont, szimmetria) Tipográfiai arányok (aranymetszés, isteni, MSZ) A színek hatáskeltő szerepe <u>A digitális fényképezés alapjai</u> A digitális fényképezőgép működése A blende, a záridő és az érzékenység összefüggése Tónusterjedelem, tónusvisszaadás Fehéregyensúly A digitális kép tömörítésének módjai Bitmélység A digitalizálás lehetőségei: Black and White (Bitmap), Grayscale, RGB-kép A fotográfiák nyomdai előkészítése</p>

	<p>A fotográfiai formanyelvi eszközök (kompozíció, tónus, szín) ismerete és helyes használata <u>Feldolgozási alapismeretek</u> Szabványos papírméreték Az alapvető papírfajták (papír, karton, lemez) fogalma, író-nyomó papírok, műnyomó papír A ragasztás, vágás, nyírás elve, lényege és ellenőrzése A további feldolgozás lehetőségei <u>A média műfajai</u> Akcidencia, napilap, folyóirat, könyv, csomagolóanyagok, speciális nyomtatványok (dekoráció, póló, toll) Az elektronikus média műfajai, mozgókép és animáció</p>
<p>Fotográfiai eszközök</p>	<p><u>Fényképezőgépek működése</u> A fényképezőgép üzembe helyezése. Fényképezőgépek fajtái (középfarmátum, műszaki, milc) Az expozíció beállításának eszközei. Az élesség beállítása. A kép színvilágának beállítása. A kép minőségének beállításai, fájlformátumok. A zárszerkezet működtetése. A keresőrendszer felépítése /A menürendszer felépítése, funkciói. <u>Objektívek fajtái és kiegészítői</u> Normál, nagylátószögű és teleobjektívek sajátosságai. Fix és zoom objektívek. Makró, halszem, tilt-shift objektívek tulajdonságai. Napellenzők. Előtétek és szűrők. Kihuzat rendszerek. Közgyűrűk. Konverterek. <u>Állványok, rögzítők</u> Hordozható és műtermi fényképezőgép állványok. Panoráma és gömb állványfejek. Precíziós állványfejek. Műtermi lámpaállványok. Gémek és guruló állványok. Háttértartó rendszerek. Derítő tartók. Tárgyasztal. Függesztő rendszerek. Csipesz és távtartó rendszerek. Állványok használatának munkavédelmi és biztonsági szabályai <u>Beépített-, rendszer-és műtermi vakuk működése</u> A fényképezőgép tartozék vakujának beállításai Rendszervakuk beállításai, a TTL üzemmód.</p>

	<p>A vakufény létrejötte és szabályozása. Intelligens vakurendszerek. Műtermi vakulámpák kezelése, beállítása. Távkioldó rendszerek, infra, rádiós. HSS vakuvezérlés. Fényformálók, előtettek, színszűrők. <u>Állandó fényű fényforrások működése, speciális fényforrások</u> A halogénlámpák működése és használata. Kisnyomású kisüléssel fényforrások működése és használata. Ívkisüléssel fényforrások működése és használata. LED fényforrások működése és használata. Speciális állandó fényű fotóizzók és világító panelek működése és használata. A színpadi és rendezvény világítás speciális fényforrásai. <u>Műtermi berendezések és eszközök használata</u> Ideális műterem kialakítás, tervezés. Hátterek fajtái, használata. Posztamensek, díszletelemek, építhető díszletek. Informatikai rendszerek a műteremben. Speciális effekt eszközök a műteremben: füst, tűz, víz, ezek használata. Munkavédelmi és biztonságtechnikai szabályok a műteremben. <u>Fényképezőgépek tartozékainak működése és környezetvédelme.</u> A fényképezőgép védelme és karbantartása. Elemek és akkumulátorok helyes használata és karbantartása. Veszélyes hulladékok felelős kezelése. Memóriakártyák kezelése és karbantartása. Objektívek karbantartása. Rendszervakuk és kiegészítők karbantartása. Fényképezési eszközök biztonságos szállítása. <u>Mikrofonok, hangkeverő rendszerek működése</u> Mikrofonok fajtái. Hangkeverő rendszerek működése. A fényképezőgép hangrögzítése.</p>
<p>Fototechnika</p>	<p><u>Fény tulajdonságai</u> A fény hullám és részecske természete és ebből fakadó fotográfiai hatásai. Az elektromágneses hullámok. A színhőmérséklet. Fényelhajlás, polarizáció. Fotometriai mennyiségek. Az optikai denzitás. A fénytörés. <u>Színtani ismeretek</u> Fényszínek és pigmentzínek Színek rendszerezése, HSB, RGB, CMYK, Lab, színháromszög, színpatkó, Pantone A színterek, színprofilok</p>

	<p>Additív és szubtraktív színkeverés A színek egymásra hatása. A komplementer jelenség. A színek lélektani hatásai. <u>Optikai leképezés és hibái</u> A lencsék típusai és legfontosabb paraméterei. A fókusz és a gyújtótávolság. A gyűjtőlencse leképzési alapesetei. A retrofókuszt elv. Objektívek torzításai. Objektívek leképezési hibái: szférikus aberráció, kóma, asztigmatizmus, kromatikus aberráció és javítási lehetőségek. Speciális lencsetagok. Az élességállítás és a makrofotózás optikai magyarázata. <u>Objektívek jellemzői, tulajdonságai</u> A gyújtótávolság és látószög. A fényerő és a rekesz. A felbontóképesség. A brillancia növelése, a tükrözésmentesítő bevonatok. Az autofókuszok működése. A berázódás gátlás. A perspektíva korrekció és a Scheimpflug szabály. <u>Megvilágítások fajtái, törvényei, mérése</u> A megvilágítás négyzetes törvénye és a Lambert felületek. A fényforrások karaktere. Főfény, derítőfény és díszítőfények. A visszavert fény mérés technikája és korrekciója. A beeső fény mérés technikája A vakufény mérése Kevert fények százalékos mérése. A fényérték fogalma, használata és mérése. Síkdifúzoros fény mérés. <u>Expozíció beállítása</u> A rekesz és a mélységélesség. A zársebesség és a bemozdulás, mozgásábrázolás, fényfestés. Zárszerkezetek fajtái. Az érzékenység beállítása, a zajosodás. Az expozíciós háromszög összefüggései. Expozíciós automatizmusok. Az expozíció korrekció. Manuális expozíció állítás. Az expozíció beállítása, mint kifejezőeszköz. <u>Digitális technika alapjai</u> Az analóg és digitális jel különbségei. Az analóg jel digitalizálása. Mintavételezés, kvantálás.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>A bit érték. A képérzékelő működése, a töltéskép létrejötte. A színes digitális kép, az interpoláció. Képérzékelő fajták. A képérzékelő hibajelenségei. Halott pixel, moire, blooming. A digitális kép tulajdonságai: a gamma érték, színtónusok, felbontás, méret. A képfájlok tömörítése (veszteséges és veszteség mentes) és mentése. A nyers képfájlok tulajdonságai. <u>Digitális képmegjelenítési eszközök</u> Monitorok típusai és működési elvük. Tintasugaras nyomtatók működése és kezelése. Lézernyomtatók működése és kezelése. Hőnyomtatók működése és kezelése. Projectorok működése és kezelése. <u>Szkennelés</u> A vonali képérzékelők működése. Síkágyas szkennerek. Dia és negatív szkennerek. <u>Hangtechnikai ismeretek</u> Mikrofonok karakterisztikája. Hangerősség, hangdinamika, hangperspektíva. A szél és a pop effekt. Az atmoszféra hang. Dialógok rögzítése, a koktél effektus. Zajok, zörejek rögzítése. A hangok keverése.</p>
<p>Képelemzés</p>	<p><u>Művészettörténeti korok, stílusok</u> Az ókori Mezopotámia és Egyiptom művészete Az ókori Hellász művészete Az ókori Róma művészete Ókeresztény és bizánci művészet Román kor művészete A gótika művészete Itália művészete a tre-, quattro- és a cinquecento A barokk művészete A XVIII. század végén és a XIX. század derekán Európában uralkodó klasszicizmus/neoklasszicizmus és romantika A realizmus Az impresszionizmus művészete A posztimpresszionizmus művészete A magyarországi festészet a XIX. század második felében és a századfordulón Szinyei Merse Pál, Paál László és Mednyánszky László művészete A szimbolizmus irányzata, a szecesszió legfontosabb európai központjainak művészete Csontváry Kosztka Tivadar művészete /XX. század első felében jelentkező klasszikus avantgárd művészete <u>Fotótörténeti korok, stílusok</u> A fotográfia születésének előzményei, felfedezők, első eljárások (Nicéphore Niepce, Louis Daguerre, Henry Fox Talbot) A XIX.sz. fotográfiájának folyamatai, a fotográfiai műfajok kialakulása (portréfotográfusok-, utazó fotográfusok, amatőrök)</p>

	<p>A magyar fotográfia XIX.sz-i nagy alakjai (Veress Ferenc, Rosti Pál, Divald Károly, Szathmári Pap Károly)</p> <p>A XIX sz.-i dokumentarizmus története, az amerikai szocio- és dokumentarista fotográfia kezdetei (Eugene Atget, Klösz György, Roger Fenton, Jacobs Riis, Lewis W. Hine)</p> <p>Avantgard irányzatok álló-és mozgóképben (Moholy-Nagy, Rodcsenko, Man Ray)</p> <p>A fotográfia újjászületése (Straight photography és az Új tárgyiasság alkotói: Alfred Sti-eglitz, Edward Steichen, Paul Strand, Edward Weston, Ansel Adams, Albert Renger-Patzsch, August Sander)</p> <p>A magazinriportázs kialakulása, a német fotózsurnalizmustól a Life-ig. Híres alkotók: Stephan Lorant, Alfred Eisenstaedt, Munkácsi Márton, Erich Salomon, Margaret-Bourke White</p> <p>André Kertész és Brassai munkássága</p> <p>A magyar és az amerikai riport- és szociofotográfia törekvései a XX. sz. első felében (Ba-logh Rudolf, Escher Károly, Kálmán Kata, Walker Evans, Dorothea Lange)</p> <p>Robert Capa és Henri Cartier-Bresson munkássága és a Magnum</p> <p>A XX.század második felének dokumentarista törekvései, a streetfotó, és a fotóesszé ki-alakulása. Eugene Smith, Robert Frank, Josef Koudelka, Gary Winograd, William Klein, Joel Meyerowitz munkássága</p> <p>Dokumentarista törekvések a XX. század második felében. COLORS Magazin, Martin Parr, Sebastiao Salgado</p> <p>A divat és reklám fotográfia történetéről a kezdetektől napjainkig (Pécsi József, Munkácsi Márton, Irving Penn, Helmut Newton, Oliviero Toscani és a Benetton)</p> <p>A XX.század második felében alkotó neves portréfotográfusok munkássága. Diane Arbus, Annie Leibovitz, Richard Avedon, Arnold Newman, Yousuf Karsh</p> <p>Neoavantgard törekvések a magyar fotográfiában: Haris László, Kerekes Gábor, Lőrinczy György, Vető János</p> <p>A fontosabb kortárs fotóművészeti irányzatok</p> <p><u>Kompozíció, tudatos forma és színkezelés</u></p> <p>A képi kommunikáció elemei és összefüggései.</p> <p>Kompozíciós rendszerek, szabályok.</p> <p>Kompozíciós formák megjelenése a fotóművészetben.</p> <p>Általános szintan.</p> <p>A színek pszichofizikai hatásai.</p>
Fotóalkalmazás	<p><u>Felvételek készítése</u></p> <p>Portréfotó készítése</p> <p>Emberábrázolás, modell, divatfotó.</p> <p>Esemény, életkép, riportfotó készítése.</p> <p>Tárgyfotó, csendélet készítése.</p> <p>Épület és interiőr fotózása.</p> <p>Természetfotózás.</p> <p>Sport és mozgásábrázolás.</p> <p>Makró és reprodukciós fotózás. Képriport és fotóesszé készítése.</p> <p><u>Mozgóképek készítése</u></p> <p>A mozgóképkészítés speciális technikai kiegészítő eszközeinek használata.</p> <p>Mozgóképes beállítások, szemszögek.</p> <p>Kameramozgások funkciói és gyakorlata.</p> <p>Tér és idő kezelése a mozgóképen.</p> <p>A mozgóképek hangjának rögzítése</p>
Fotófeldolgozás	<u>Analóg kidolgozás</u>

	<p>Az analóg képkidolgozás vegyszerei és eszközei. Fekete-fehér negatív hívás. Fekete-fehér pozitív képkidolgozás <u>Elektromos képfeldolgozás, utómunka</u> Képfeldolgozó szoftverek beállításai és menürendszere. Képek színtartalmának és tónusainak módosításai. Képek méretének és a képkivágás módosítása. Speciális képmódosító eljárások. Képek nyomdai előkészítése. <u>Mozgóképek editálás, kép és hangvágás</u> Mozgóképek editáló szoftverek beállításai és menürendszere. A mozgóképek elemeinek editálása. Speciális effektek alkalmazása a mozgóképek editálás során. Hang és kép szinkronba vágása mozgóképek editálás során</p>
<p>Marketing és jogi ismeretek</p>	<p><u>Marketing eszközök, felületek, stratégiák</u> A marketing fogalma, koncepciója, eszközrendszere és módszertana. Közösségi infokommunikációs felületek hatékony marketing felhasználása. A marketing kommunikáció stratégiai és fogalomrendszere. Fogyasztóvédelem. <u>Kommunikáció és etika</u> Az etikai szabályok kialakulása és érvényessége. Szakmai etikai kódex <u>Szerzői jog, felhasználási szerződés</u> A Szerzői jog általános tartalma. Személyhez fűződő és vagyoni jogok. A felhasználási szerződés felépítése és tartalma. Közös jogkezelés, szomszédos jogok, reprográfiai díj. <u>Személyiségi jog</u> A személyiségi jog rendeltetése és érvényessége. Az emberi képmás védelme. A személyfényképezés lehetőségei. A modellszerződés. Az emberi becsület és hírnév védelme. Fényképezés magán és közterületen. GDPR szabályozás</p>

Közszolgálati technikus közigazgatási ügyintéző szakirány

(szakmajegyzékszám: 5 0413 18 01)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

	9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám	13. évfolyam	14. évfolyam	A képzés összes óraszám	
Évfolyam összes óraszám	252	324	450	450	744	2200/2220	1188	1054	2154/2242	
Munkavállalói ismeretek	18	0	0	0	0	18	18	0	18	
Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	62	62	0	62	62	
Rendészeti és közszolgálati alapozóképzés	Közszolgálati alapismeretek	72	54	0	0	126	126	0	126	
	Kommunikációs gyakorlatok	36	36	0	0	72	72	0	72	
	Kommunikációs ismeretek	0	36	0	0	36	36	0	36	
	Pszichológiai, szociológiai és kriminológiai alapismeretek	0	72	0	0	72	72	0	72	
	Speciális testnevelés és önvédelem	126	126	0	0	0	252	252	0	252
	Tanulási terület összórása	234	324	0	0	0	558	558	0	558
	Közigazgatási ismeretek	0	0	0	0	434	434	0	434	434
	Jogi ismeretek	0	0	0	108	62	170	0	155	155
Tanulási terület összórása	0	0	0	108	496	604	0	589	589	
Kommunikáció a közszolgálatban	Szakmai kommunikáció	0	0	0	0	93	93	0	93	
	Digitális kommunikáció és gépirás	0	0	144	36	62	242	252	31	283
	Szakmai kommunikáció idegen nyelven	0	0	0	0	62	62	0	62	
	Tanulási terület összórása	0	0	144	36	217	397	252	186	438

Speciális testnevelés	Erő és állóképesség fejlesztés	0	0	72	72		144	72	62	134
	Önvédelem	0	0	144	72		216	144	62	206
	Lövészet	0	0	90	54		144	144	0	144
	Tanulási terület összórászáma	0	0	306	198		504	360	124	484
Magánbiztonság és vagyonvédelem	Személy- és vagyonvédelem	0	0	0	108		108	0	93	93
	Tanulási terület összórászáma	0	0	0	108		108	0	93	93
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	0	35	35			70		

Közszolgálati technikus (rendészeti technikus szakirány)

(szakmajegyzékszám: 5 0413 18 01)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

		9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám	13. évfolyam	14. évfolyam	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		252	324	450	486	713	2200/2225	1188	1007,5	2154/2195,5
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18	0	0	0	0	18	18	0	18
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	31	31	0	31	31
Rendészeti és közszolgálati alapozóképzés	Közszolgálati alapismeretek	72	54	0	0	0	126	126	0	126
	Kommunikációs gyakorlatok	36	36	0	0	0	72	72	0	72
	Kommunikációs ismeretek	0	36	0	0	0	36	36	0	36
	Pszichológiai, szociológiai és kriminológiai alapismeretek	0	72	0	0	0	72	72	0	72

	Speciális testnevelés és önvédelem	126	126	0	0	0	252	252	0	252
	Tanulási terület összóraszám	234	324	0	0	0	558	558	0	558
Közszolgálat és rendvédelem	Rendvédelmi szervek és alapfeladatok	0	0	0	0	155	155	0	155	155
	Szolgálati ismeretek	0	0	0	0	124	124	0	124	124
	Jogi ismeretek – Rendészeti technikus	0	0	0	144	0	144	0	155	155
	Közigazgatási ismeretek - Rendészeti technikus	0	0	0	0	62	62	0	62	62
	Tanulási terület összóraszám	0	0	0	144	341	485	0	496	480
Kommunikáció a közszolgálatban	Szakmai kommunikáció	0	0	0	0	77,5	77,5	0	77,5	77,5
	Digitális kommunikáció és gépirás	0	0	144	36	62	242	216	31	247
	Szakmai kommunikáció idegen nyelven	0	0	0	0	62	62	0	62	62
	Tanulási terület összóraszám	0	0	144	36	201,5	381,5	216	170,5	386,5
	Erő és állóképesség fejlesztés	0	0	72	72	62	206	108	62	170
	Önvédelem	0	0	144	72	31	247	144	93	237
	Lövészet	0	0	90	54	0	144	144	0	144
	Tanulási terület összóraszám	0	0	306	198	93	597	396	155	551
Magánbiztonság és vagyonvédelem	Személy- és vagyonvédelem	0	0	0	108	15,5	123,5	0	124	124
	Közösségi vagyonvédelem	0	0	0	0	31	31	0	31	31
	Tanulási terület összóraszám	0	0	0	108	46,5	154,5	0	155	155
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	0	35	35			70		

A KÖZSZOLGÁLATI TECHNIKUS szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
<p>Munkavállalói ismeretek</p>	<p><u>Álláskereső</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete Álláskeresői módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága <u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, köz-alkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai időnyomunka és alkalmi munka) Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka <u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei A munkaszerződés módosítása Munkaviszony megszűnése, megszüntetése Munkaidő és pihenőidő A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum) <u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel Az álláskeresői ellátások fajtái Álláskereső számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazási költség-támogatások) Szolgáltatások álláskeresőknél (munkaerő-közvetítés, tanácsadás) Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)</p>
<p>Munkavállalói idegen nyelv</p>	<p><u>Az álláskereső lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskereső lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókincs-idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskeresővel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség). <u>Önéletrajz és motivációs levél</u> A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát.</p>

	<p>Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartami és formai követel-ményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, ho-gyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.</p> <p><u>„Small talk” – általános társalgás</u></p> <p>A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúnak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.</p> <p>Az állásinterjút megelőzően gyakran telefonos egyeztetésre is sor kerül, ezért a tanulónak fontos a telefonbeszélgetések szabályait és fordulatait is megismernie, elsajátítania.</p> <p>A témakör során elsősorban a tanulók produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó internetes videók és egyéb hanganyagok hallgatása során re-ceptív készségeik is fejlődnek (hallás utáni értés).</p> <p><u>Állásinterjú</u></p> <p>A témakör végére a tanuló képes viszonylagos folyékony-sággal, hatékony kommunikáci-ót folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségek-ről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatban.</p> <p>A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p> <p>A témakör tanítása során az állásinterjú lefolytatásán kívül fontos, hogy a tanuló ismerje a munkaszerződés azon szakkifejezéseit, részeit is, amelyek szakmájához kötődhetnek.</p> <p>A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz arra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értelmezze.</p> <p>A témakör során elsősorban a tanuló produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó videók és egyéb hanganyagok hallgatása során a receptív készségek is fejlődnek (hallás utáni értés), valamint a munkaszerződés-minták szövegének olvasása során az olvasott szövegértés is fejleszthető.</p>
<p>Köszolgálati alapismeretek</p>	<p><u>A magyar államszervezet és a közszolgálat rendszere</u></p> <p>Az állam fogalma, kialakulása, rendeltetése</p> <p>Magyarország államszervezete:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A törvényhozás szerve – Államfő – Végrehajtás szervei – Igazságszolgáltatás szervei – Az állami vád és törvényesség szervei <p>A helyi közügyek ellátására létesített szervek alapvető ismerete és főbb feladatai</p> <p>Alapvető emberi és személyiségjogok</p> <p>A rendvédelmi szervek helye és szerepe a társadalomban, a működésüket meghatározó jog-szabályok</p> <p>A rendvédelem alapfogalmai</p> <p>A Magyarországon működő rendvédelmi szervek irányítása: a Belügyminisztérium</p> <p><u>A rendvédelem története, szervei és feladatrendszere</u></p> <p>A magyarországi rendvédelem történetének főbb szakaszai</p> <p>Az államalapítástól a török kiűzéséig</p> <p>A török kiűzésétől 1848-ig</p>

	<p>Az 1848-1849-es forradalom és szabadságharc idején A dualizmus korában A két világháború között Az 1945-1989 közötti időszakban Az egyes rendvédelmi szervek alapvető ismerete</p> <p><u>Jogi alapismeretek</u> Bevezetés a jogi ismeretekbe Normák, értékek, erkölcsi szabályok, társadalmi szabályok, mint az emberi együttélés alap-jai A jog kialakulása, szerkezete A jogi norma fogalma, jellemzői A jogkövetkezmény fajtái: joghatás, szankció A jogalkotás jellemzői, fajtái, szervei, szakaszai, folyamata A jogszabályok és a közjogi szervezetszabályozó eszközök A jogszabályok érvényessége és hatálya A jogalkalmazás fogalma, szakaszai, fajtái Az alkotmányjog alapfogalmai Az alkotmányosság fogalma és követelményei Magyarország Alaptörvényének célja, szerkezete, alapelvei A nemzetközi jog fogalma, alapelvei, szerepe A diplomáciai mentesség fogalma, a diplomáciai és személyes mentességet élvező személyekre vonatkozó nemzetközi jogi rendelkezések Magyarország és az Európai Unió A humanitárius jog alapvető rendelkezései A Munkavédelmi törvény alapvető szabályai</p> <p><u>Általános szolgálati ismeretek</u> A szolgálati viszony tartalma Egészségi, pszichikai és fizikai alkalmasság vizsgálatára vonatkozó rendelkezések Beosztási, rendfokozati előmeneteli rendszer A rendvédelmi szerv tagját megillető jogosultságok és elvárások Szolgálati eljáró, alárendelt, feljebbvaló fogalma A rendőr magatartására vonatkozó általános szabályok: magatartási szabályok szolgálat-ban, szolgálaton kívül A szolgálat ellátására vonatkozó általános rendelkezések Parancs, utasítás, szolgálati út, szolgálati érintkezés, jelentési kötelezettség Közösségi médiában történő megjelenés szabályai A rendőr kötelezettségei, jogai és azok korlátozása. parancs, utasítás, végrehajtásának rendje, hivatásos állomány kötelezettségei, általános, korlátozott, speciális jogok</p>
<p>Kommunikációs gyakorlatok</p>	<p><u>Szókincsfejlesztés</u> Meglévő aktív és passzív szókincs felidézése, majd bővítése Tematikus szókincsfejlesztő gyakorlatok, játékok, társasjátékok</p> <p><u>Beszédtechnikai gyakorlatok</u> Alapvető nyelvhelyességi szabályok ismétlése <u>Nyelvművelés, nyelvhelyesség</u> Alapvető nyelvhelyességi szabályok ismétlése</p>

	<p><u>Helyesírási készség fejlesztése</u> Szófaji, mondattani alapismeretek Leggyakoribb helyesírási hibák Helyesírási gyakorlatok az egybe-különírás, a gyakoribb tulajdonnevek gyakorlására Helyesírás-ellenőrző program használatának lehetőségei <u>Személyiségfejlesztés, önismeretet fejlesztő kommunikációs gyakorlatok</u> Önbemutató játékok. Ön- és társértékelés A reális önkép forrásai, jelentősége. A hiányos önismeret veszélyei Online, ingyenes önismereti tesztek kitöltése és kiértékelése Saját személyiségjegyek. Személyiségprofil alkotása. Erősségek és gyengeségek beazonosítása Az önbizalom forrásai, jelentősége Egyéni önfejlesztési tervek és célok kialakítása <u>A megjelenés, mint az önkifejezés eszköze</u> Az öltözet, hajviselet, tetoválások, ékszerek és testékszerek fontossága <u>A nyelvi agresszió kezelési formái</u> A verbális agresszió jelensége, fokozatai Az erőszakmentes kommunikáció Az én nyelv <u>Stresszkezelés, ventilláció</u> A stressz jelensége és folyamata A krónikus stressz hatása az emberi szervekre Stresszkérdőívek Munkahelyi stresszcsökkentés Félelemkezelés, frusztrációtűrés</p>
<p>Kommunikációs ismeretek</p>	<p><u>Együttműködési elvek, udvariassági szabályok</u> Udvariassági szabályok, köszönéstípusok Bemutatkozás Az együttműködés fejlesztését segítő gyakorlatok <u>Személyközi kommunikáció</u> Személyiségtipológiai ismeretek, személyiség típusok jellemzői Kommunikáció különböző személyiség típusú emberekkel <u>Kommunikáció konfliktushelyzetben</u> A konfliktus fogalma, konfliktusok okai és típusai Kompromisszum Helyzetnek megfelelő konfliktuskezelési módszerek <u>Metakommunikáció, testbeszéd a kommunikáció során</u> A metakommunikáció fogalma A nemverbális jelek fajtái: mimika, vokális kommunikáció, tekintet, mozgásos kommunikáció, testtartás, térköz A testbeszéd, a térközzszabályozás és az arcjáték szerepének ismerete, tudatos alkalmazása különféle kommunikációs helyzetekben; dekódolása a hétköznapi kommunikációs helyzetekben és a tömegkommunikációban <u>Fogyatékkal élőkkel való kommunikáció</u> Alapvető szociológiai és pszichológiai ismeretek a fogyatékkal élőkről</p>

	<p>Mozgássérültek, látássérültek, siketek, szellemi fogyatékosok A fogyatékkal élők kommunikációját segítő programok <u>Kommunikáció korlátozott nyelvi kód esetén</u> Kommunikáció más anyanyelvű turistákkal, migránsokkal, cigány etnikumhoz tartozókkal Fordítóprogramok ismerete, hatékony használata <u>Kommunikáció az áldozatokkal</u> Baleseti sérült, időskorú, gyermekkorú áldozatokkal való kommunikáció Váratlan, előre nem létható helyzetek adekvát kezelése empátiával, segítőkészséggel <u>Kommunikáció a munkahelyen</u> Kommunikációs stratégiák a munkahelyi alkalmazkodásban Munkahelyi konfliktusok Kollegialitás Alá- fölérendeltségi viszonyok kommunikációs kezelése a közszolgálat világában <u>Jelenlét a közösségi médiában</u> A nyilvánosság és a tudás új terei: közösségi média fejlődése, típusai, szabályai A közösségi média világában való jelenlét lehetséges előnyei és hátrányai A közösségi médiajelenlét és a közszolgálat Milyen szabályok betartásával lehet a közösségi médiajelenlét veszélyeit csökkenteni <u>Tájékozódás a hírek, álhírek világában</u> Az újfajta tudás és a hitelesség kérdése A fake news terjedése</p>
<p>Pszichológiai, szociológiai és kriminológiai alapismeretek</p>	<p><u>A pszichológia alapjai</u> A pszichológia fogalma, területei A lelki jelenségek A pszichés függőség fogalma, kialakulása, jelei <u>Személyiségfejlődés</u> A személyiség A személyiség kialakulása, fejlődése Személyiségtipológiák <u>Kommunikáció különböző személyiség típusú emberekkel</u> A személyiség és a kommunikáció összefüggései Nyelvi és nem nyelvi jegyek tudatos kiválasztása a kommunikáció során <u>Szociológiai ismeretek</u> A szociológiai fogalma, tárgya, területei Jelenismeret: társadalmi sokféleség Változások és állandóság a társadalomban A migráció és hatásai Társadalmi csoportok, konfliktusok A városok és falvak szociológiai jellemzői Globalizáció A kisebbségek helyzete Magyarországon <u>Szociálpszichológiai alapismeretek</u> A szociálpszichológia fogalma, tárgya, területei</p>

	<p>A szocializáció folyamata, jellemzői Elsődleges és másodlagos szocializáció Szociális szerepek. Szereptanulás Az érett személyiség kialakulása, jellemzői <u>Előítélet, attitűd, multikulturális ismeretek</u> Az attitűd fogalma, pozitív és negatív attitűd Sztereotípiák, előítélet Előítéletek kialakulásának okai Az előítéletes viselkedés 5 fokozata A multikulturalizmus A szegregáció <u>Asszertív és agresszív magatartásformák</u> A magatartás fogalma A legtipikusabb magatartásformák Magatartási sémák: asszertív, passzív, agresszív, manipulatív Az agresszió fogalma Az agresszív magatartás jellemzői Az asszertív magatartás jellemzői Helyzetgyakorlatok <u>Antiszociális magatartás, deviancia</u> Az antiszociális személyiség Antiszociális magatartásformák Szerepjáték Helyzetgyakorlatok: az antiszociális magatartásformák kezelése az asszertív kommunikáció segítségével A norma és a deviáns viselkedés. A deviancia fogalma, jelenségei Deviáns viselkedésmódok (alkoholizmus, kábítószer-fogyasztás, függőség, pszichoszexuális rendellenességek, kóros elmeállapot, értelmi fogyatékoság) Helyzetgyakorlat: kommunikáció deviáns viselkedésmódokat mutató személlyel <u>A kriminológia és a bűnözés, a kriminális személyiség</u> A bűnözés szerkezete A látens bűnözés A kriminális karrier A kriminális személyiség jellemzői, felismerése <u>Áldozattan</u> Az áldozattá válás esélyei Áldozatvédelem</p>
<p>Speciális testnevelés és önvédelem</p>	<p><u>Fizikai állóképesség fejlesztés</u> Az életkorhoz tartozó fizikai állóképesség fejlesztéséhez szükséges ismeretek Az egészséges életmód elvei, az egészséges táplálkozás Erő és állóképesség fejlesztése saját testsúllyal és társal, kondicionáló gépekkel és egy, illetve kétkezes súlyzókkal A rendvédelmi szerveknél és a Honvédségnél alkalmazott fizikai felmérések alapfeladatainak szabályos végrehajtási technikái: felülés, fekvőtámasz, helyből távolugrás, 4x10 m ingafutás, 2000 m futás <u>Alaki szabályok</u></p>

	<p>Alaki alapismeretek Utasítások, parancsok, vezényszavak fogadása Helyiségbe való belépés, és onnan való távozás rendje Alapvető vezényszavak végrehajtása: Vigyázz! Pihenj! Oszolj! Egyéni mozgásformák szabályszerű kivitelezése Kötelék, alakzat, igazodás Mozdulmányok gyakorlása, alakzata Tiszteletadás egyenruhában és polgári öltözetben <u>Önvédelem</u> Az emberi test sérülékeny pontjai Gurulások, esések Esés- és dobásgyakorlatok Hajfogás, nyakfogás, csuklófogás hártása. Alapütések és aprugások Ütések: egyenes ütések, köríves ütések Védések: fej, test és altest védeése Rúgások: térdrel, térdre, lábszárra, gyomorra Bot támadás és védeése</p>
<p>Rendvédelmi szervek és alapfeladatok</p>	<p><u>A Rendőrség szervezeti felépítése és szolgálati tagozódása</u> A rendőrséggel szemben, tevékenységét meghatározó jogszabályok, a rendőrség feladatai A rendőrség működése, szervezeti felépítése A rendőrséggel szembeni társadalmi elvárás Az általános rendőrségi feladatok ellátására létrehozott szerv, a belső bűnmegelőzési és büntetőrendészeti feladatokat ellátó szerv, az országos idegenrendészeti főigazgatóság, valamint a terrorizmust elhárító szerv felépítése, feladatai Rendőrség szolgálati ágai, szolgálatai és szakszolgálatainak ismerete <u>A határrendészeti és közlekedési szolgálati ág</u> Határrendészeti alapismeretek: az államhatárral kapcsolatos alapfogalmak Az államhatárról szóló törvény feldolgozása, IJR alkalmazása a határőrizeti rendszerben A határrendészeti feladatokat meghatározó főbb jogi szabályzók A határrendészeti szolgálati ág feladatrendszere, felépítése. HRK helye, szerepe A Schengeni Határellenőrzési Kódex és Kézikönyv alapfogalmai A határforgalom-ellenőrzés: ellenőrzési módok (szisztematikus-célzott ellenőrzés). A határforgalom-ellenőrzés során alkalmazott technológiák. Soron kívüli-, könnyített- és fokozott ellenőrzés Az úti okmányok, a határátléptető bélyegző és az úti okmányok lebélyegzésének szabályai Kompenzációs intézkedések és SIS találatkezelés Határvédelmi alapismeretek: tömeges bevándorlás okozta válsághelyzet, tömeges migráció kezelése Államhatár rendjét közvetlenül veszélyeztető konfliktushelyzet Az államhatár rendje ellen irányuló erőszakos cselekmények Közlekedési alapfogalmak; közlekedésben való részvétel feltételei KRESZ alapismeretek Bódultság, ittaság vizsgálat végrehajtása, iratkészítés, eszközök használata <u>Kriminalisztika</u></p>

	<p>A kriminalisztika fogalma, tárgya, felosztása A krimináltechnika fogalma, rendszere A büntetőeljárás cselekményekkel kapcsolatos krimináltaktikai ajánlások és módszerek A nyom és anyagmaradvány meghatározása, a nyomok osztályozása Nyomokból és anyagmaradványokból levonható következtetések Kriminalisztikai gyakorlati tevékenység nyomokkal, anyagmaradványokkal A kriminalisztika hét alapkérdés ismerete és ennek jelentésben történő megjelenítése <u>Iparbiztonság és katasztrófavédelmi alapismeretek</u> Katasztrófák elleni védekezés alapjai A katasztrófavédelem hazai jogszabályi alapjai A katasztrófák csoportosítása, jellemzői Magyarország jellemző katasztrófaveszélyeztetettsége Iparbiztonsági alapismeretek, az iparbiztonsági hatósági eljárások fajtái, hatásköri és illetékességi szabályai Veszélyes üzemekkel kapcsolatos feladatok rendszere Veszélyes anyagok közúti, vasúti, vízi és légi szállításának alapvető szabályai <u>Tűzoltó és tűz megelőzési ismeretek</u> Égéselmélet és oltóanyag alapismeret Az égés és a tűz általános jellemzése, fogalma, kialakulása, terjedése, osztályozása A tűz kísérő jelenségei, paraméterei zónái, veszélyei Az égés megszüntetésének módjai Tűzoltóanyagok jellemzése, csoportosítása, felhasználási lehetőségei A tűzoltó vízszugár képzése, formái és ezek jellemzése Tűzoltási és műszaki mentési alapismeretek A tűz megelőzés helye, szerepe Személyek biztonságát szolgáló szabályok rendszere A tűzoltó készülékekkel kapcsolatos alapfogalmak <u>Büntetés-végrehajtási alapismeretek</u> A büntetés-végrehajtási szervezet felépítése, feladatai Az elítéltek reintegrációja Az elítéltek jogai, azok korlátozása, szünetelése, kötelezettségeik A büntetések végrehajtása, a végrehajtás fokozatai A büntetés-végrehajtás intézményei A börtön sajátos környezete, a börtön személyzete, a fogvatartotti hierarchia, informális háló <u>Tűzvédelmi és egészségügyi alapok</u> Munka- és tűzvédelem, valamint a környezetvédelem és környezetgazdálkodás alapvető szabályai A munkavédelmi szabályok, előírások gyakorlati alkalmazása A környezetvédelmi szabályok gyakorlatban történő alkalmazása</p>
Szolgálati ismeretek	<p><u>Rendőri szolgálati ismeretek</u> Szolgálati feladatok ellátásának általános szabályai A szolgálati fellépés módja és tartalmi követelményei Őr-járőrszolgálati forma: járőr, őrszolgálat, kísérőőr, rendkívüli őr, eligazítás, beszámoltatás, váltás rendje Az egyes szolgálati időrendszerekre vonatkozó szabályok</p>

	<p>A titoktartásra, az ajándék és jutalom elfogadására, valamint a nyilvános szereplésre vonatkozó szabályok</p> <p>A felvilágosítás adás és kérés szabályai</p> <p>A szolgálati fellépés módja és tartalmi követelményei</p> <p><u>Rendőri intézkedések</u></p> <p>Az intézkedési kötelezettség</p> <p>A rendőri intézkedések közös elvei, szabályai, követelményei</p> <p>A rendőri intézkedések fajtái, csoportosítása, a jogszerű és szakszerű rendőri intézkedés alapjai, a rendőri intézkedéssel szembeni követelmények, alapelvek megismerése</p> <p>A rendőri intézkedés akadályainak elhárítása, a segítség és eszközök igénybevételének szabályai</p> <p>Korrupciós cselekmények megelőzése, visszaszorítása</p> <p>A rendőri fellépés helyszínei: magánlakás, közterület, nyilvános helyek, különleges helyek, határterület, közbiztonságra különösen veszélyes eszközökkel kapcsolatos rendőri intézkedések rendje</p> <p>Személyi szabadságot nem korlátozó intézkedések: felvilágosítás adás, kérés, figyelmeztetés, segítségnyújtás, feltartóztatás, igazoltatás, ruházat, csomag, jármű átvizsgálás, fokozott ellenőrzés, helyszínbiztosítás</p> <p>Személyi szabadságot korlátozó intézkedések: személyi szabadság fogalma, tartalma, közös szabályok, elfogás, előállítás, biztonsági int., elővezetése esetei, iskola kerülő gyerekekkel kapcsolatos intézkedések</p> <p>Rendőri intézkedés folyamata</p> <p>A rendőri intézkedést befolyásoló tényezők felismerése és megfelelő kezelése</p> <p>Járőrfelszerelés elemeinek megismerése</p> <p>A rendőri intézkedés helyszínének helyes megválasztása</p> <p>A rendőri intézkedés során alkalmazott biztonsági alakzatok</p> <p>Rádióforgalmazás, szakrendszerek helyszíni elérése</p> <p>Az igazoltatás végrehajtásának gyakorlata</p> <p>A ruházat, csomag és járműátvizsgálás végrehajtásának gyakorlata</p> <p>Rendőri intézkedés végrehajtása talált tárgy esetén</p> <p>A személyi szabadságot nem korlátozó intézkedések taktikáinak elmélyítése szituációs feladatok végrehajtása során</p> <p><u>Kényszerítő eszközök</u></p> <p>A kényszerítő eszközök alkalmazásának jelentősége, a kényszerítő eszközök fajtái</p> <p>A kényszerítő eszközök alkalmazásának közös szabályai</p> <p>A kényszerítő eszközök csoportosítása</p> <p>Testi kényszer</p> <p>Bilincs</p> <p>Vegyiszer, elektromos sokkoló eszköz, rendőrbot, kardlap, illetőleg más eszköz alkalmazása</p> <p>A szolgálati kutya alkalmazása</p> <p>Útzár, megállásra kényszerítés</p> <p>Lőfegyverhasználat szabályai</p> <p>Csapaterő, tömegoszlatás</p> <p>A büntetés-végrehajtásnál rendszeresített kényszerítő eszközök, alkalmazásuk eltérő szabályai</p> <p><u>Rendvédelem etika, a Rendőri Hivatás Etikai Kódexe</u></p> <p>Rendvédelmi etika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A rendvédelmi hivatás sajátosságai - Az etika kérdései a rendvédelmi munkában - Helyzetgyakorlatok
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>A rendőri hivatás Etikai Kódexe A rendőr szakmai magatartása A rendőri korrupció fajtái, megelőzése; hatása a szakma társadalmi megítélésére, helyzet-gyakorlatok</p>
<p>Jogi ismeretek - Rendészeti technikus</p>	<p><u>Polgári jogi ismeretek</u> A polgári jog fogalma A Polgári Törvénykönyv szerkezete A polgári jog alapelvei A személy fogalma Jogképeség, cselekvőképesség fogalma, az ember cselekvőképessége A személyhez fűződő jogok sérelmének esetei A személyhez fűződő jogok védelmének polgári jogi eszközei A szerződés fogalma A tulajdonjog alanya, tárgya és tartalma A birtok, a birtok fajtái A birtokvédelem és a jogos önhatalom <u>Szabálysértési jogi ismeretek</u> A szabálysértés alapjai, az elkövetők, eljáró hatóságok Szabálysértési eljárás lefolytatásának alapvető szabályai Helyszíni bírságra vonatkozó szabályok Rendzavarás, Garázdaság Tulajdon elleni szabálysértés. Magánlaksértés Tiltott prostitúció Valótlan bejelentés Életvitelszerű közterületi tartózkodás szabályainak megsértése Járművezetés az eltiltás hatálya alatt Személyazonosság igazolásával kapcsolatos kötelességek megszegése Csendháborítás Köztisztasági szabálysértés Veszélyeztetés kutyával Szeszkesital-árusítás, - kiszolgálás és - fogyasztás tilalmának megszegése Becsületsértés Koldulás A közbiztonságra különösen veszélyes eszközzel kapcsolatos szabálysértés Polgári felhasználású robbanóanyaggal és pirotechnikai termékkel kapcsolatos szabálysértés A helyszín biztosításával kapcsolatos szabálysértés Ittas vezetés A közúti közlekedés rendjének megzavarása Engedély nélküli vezetés Érvénytelen hatósági engedéllyel vagy jelzéssel való közlekedés Közúti közlekedési szabályok kisebb fokú megsértése</p>

	<p>A felsorolt szabálysértések elkövetési magatartásai, fogalomrendszere, elkövetője, szankciói, valamint elhatárolása más szabálysértésektől, bűncselekményektől</p> <p><u>Büntetőjog általános rész</u></p> <p>A Btk. hatályai, bűncselekmény fogalma, elemei, büntett, vétség, elkövetők</p> <p>A szándékosság és gondatlanság</p> <p>A szándékos bűncselekmény szakaszai, jogos védelem, végszükség, (kizáró, megszüntető okok), fiatalokúakra vonatkozó különleges rendelkezések</p> <p>Az általános törvényi tényállás eleme</p> <p><u>Büntetőjog különös rész</u></p> <p>Korrupciós bűncselekmények: hivatali vesztegetés, hivatali vesztegetés elfogadása</p> <p>Vagyon elleni erőszakos bűncselekmények: rablás, kifosztás, zsarolás, önbíraskodás</p> <p>Vagyon elleni bűncselekmények: lopás, rongálás, csalás, orgazdaság, jármű önkényes elvétele</p> <p>Köznyugalom elleni bűncselekmények: garázdaság, közveszéllyel fenyegetés</p> <p>Hivatalos személy elleni bűncselekmények hivatalos személy elleni erőszak, közfeladatot ellátó személy elleni erőszak</p> <p>Az emberi méltóság és egyes alapvető jogok elleni bűncselekmények: személyes adattal visszaélés, magánlaksértés, rágalmazás, becsületsértés</p> <p>Élet, testi épség, egészség elleni bűncselekmények: emberölés, testi sértés, segítségnyújtás elmulasztása, cserbenhagyás</p> <p>Az egészséget veszélyeztető bűncselekmények: kábítószer kereskedelem, kábítószer birtoklása</p> <p>Az igazságszolgáltatás elleni bűncselekmények: hamis vád, hatóság félrevezetése, hamis tanúzás, bűnpártolás</p> <p>A közbiztonság elleni bűncselekmények: közveszély okozása</p> <p><u>Büntetőeljárás-jog</u></p> <p>A büntetőeljárás fogalma, jogforrásai, a büntetőeljárás törvény szerkezeti felépítése és hatálya</p> <p>A büntetőügyekben eljáró hatóságok és feladataik</p> <p>A büntetőeljárásban résztvevő személyek: a terhelt, a védő, a sértett, egyéb személyek</p> <p>A fiatalokúakra vonatkozó külön szabályok</p>
<p>Közigazgatási ismeretek - Rendészeti technikus</p>	<p><u>Közigazgatási alapismeretek</u></p> <p>Közigazgatás felépítése és működése</p> <p>Az igazgatás és a közigazgatás fogalma</p> <p>A közigazgatás feladata, funkciói</p> <p>A közigazgatás tevékenységi fajtái</p> <p>A közigazgatás szervezetrendszere és sajátosságai, az államigazgatás, önkormányzati igazgatás</p> <p>A közigazgatási hatósági eljárás főbb szabályai.</p> <p><u>A központi államigazgatási szervek</u></p> <p>A központi államigazgatási szervek szervezete és működése</p> <p>A Kormány szerepe, szervezete, működése</p> <p>Kormánybizottságok (és egyéb, a kormány munkáját segítő szervek)</p> <p>A minisztérium feladata és szervezete</p> <p>Az államigazgatás területi, helyi szerveinek szervezete és működése</p> <p>Az államigazgatási szervek feladat- és hatáskörére vonatkozó főbb szabályok</p> <p>Autonóm államigazgatási szervek, a kormányhivatalok, a központi hivatalok, a rendvédelmi szervek és az önálló szabályozó szervek</p> <p>A kormányhivatalok</p> <p>A kormányhivatalok szervezete</p> <p>A kormányhivatal feladatai</p> <p><u>A települési önkormányzatok</u></p> <p>Az önkormányzatiság lényege</p>

	<p>Az önkormányzatok szervezetének és működésének főbb szabályai</p> <p>A helyi önkormányzatok típusai</p> <p>A helyi önkormányzatok egymás közötti kapcsolatai</p> <p>A helyi önkormányzatok feladat- és hatásköre</p> <p>A helyi rendészeti és közbiztonsággal kapcsolatos feladatok</p> <p>A területi (megyei) önkormányzatok feladatai</p> <p>A települési önkormányzatok szervezete és működésének alapvető szabályai</p> <p>A települési önkormányzatok szervezete</p> <p>A települési önkormányzatok működése</p> <p>A helyi önkormányzatok és az egyéb állami szervek kapcsolatának főbb elemei</p> <p><u>A közigazgatási hatósági eljárás</u></p> <p>Az Ákr. hatálya, hatásköre, illetékessége, a hatósági eljárás menete, határozat, végzés, jog-orvoslat</p>
<p>Szakmai kommunikáció</p>	<p><u>A hivatalos kommunikáció műfaja</u></p> <p>A hivatalos szóbeli kommunikáció fejlesztése: a szóbeli megnyilatkozás</p> <p>A hivatalos témájú írásbeli kommunikáció: a hivatalos szöveg jellemzői</p> <p>A hivatalos levél felépítése, formai követelményei. Kiemelések, hitelesítés</p> <p>Irattovábbítás elektronikus módon</p> <p>Az önéletrajz írásának szabályai. Motivációs- vagy kísérelőlevél</p> <p><u>Ügyfélszolgálati kommunikáció, panaszkezelés</u></p> <p>Panasz és közérdekű bejelentés kommunikációs kezelése</p> <p>Az írásbeli ügyfél-kommunikáció típusai, jellemzői. A válaszlevél</p> <p><u>Utasítások, feladatok megfogalmazása, fogadása</u></p> <p>Parancsok, utasítások adása, illetve fogadása a szolgálati kommunikáció szabályainak betartásával</p> <p><u>A kommunikáció szerepe a Rendőrség munkájában. A rendőri intézkedések kommunikációja</u></p> <p>Szervezeti kommunikáció: kommunikáció a szervezeten kívül és belül</p> <p>A rendőri fellépés verbális és nonverbális eszközei</p> <p>Helyzetnek megfelelő kommunikáció az intézkedések során különböző nemű, életkorú, társadalmi helyzetű stb. személyekkel helyzetgyakorlatokban</p> <p>Verbális és nonverbális kommunikációs jelzések megfigyelése, helyes értelmezése: személypercepció szakmai helyzetekben</p> <p><u>A lélektan jelentősége a rendőri munkában</u></p> <p>Kommunikáció krízishelyzetekben</p> <p>Halálhír közlése, kommunikáció öngyilkossági szándék esetén</p> <p><u>Tömegkezeléssel kapcsolatos ismeretek</u></p> <p>A tömeg viselkedésének lélektani háttere és a rendőrökre gyakorolt hatása</p> <p><u>Személyek meg- és kihallgatása</u></p> <p>A kihallgatás céljai</p> <p>Eljárási szabályok a kihallgatás során</p> <p>A kihallgatás módszertana</p> <p>Kihallgatási jegyzőkönyv készítésnek szabályai</p> <p><u>Jelentés, beszámoló, jegyzőkönyv készítése</u></p> <p>Jelentés, beszámoló jellemzői</p> <p>Írásos beszámoló készítése</p> <p>Rendőri intézkedésekről készített jelentéssel szemben támasztott követelmények</p>

	<p>A kényszerítő eszköz alkalmazásáról készített jelentés <u>A lakosság írásbeli és szóbeli tájékoztatása</u> Tájékoztatás adása az ügyfeleknek tömören, szakszerűen Felvilágosítás adása az érdeklődőknek <u>Adatvédelem, irat- és ügykezelés</u> Adatvédelmi alapfogalmak: közérdekű adat, személyes adat A magyar adatvédelmi szabályozás Információbiztonság, informatikai biztonság és adatbiztonság Belső adatvédelem Nyilvántartások adatvédelmi szabályozása Ügyviteli alapfogalmak Az ügyiratkezelés szakaszai, szabályai</p>
<p>Digitális kommunikáció és gépirás</p>	<p><u>Rendvédelmi informatikai alapismeretek</u> A Rendőrség informatikai hálózata Állomány- és könyvtárkezelés: dokumentumok létrehozása, tárolása, mentése <u>Rendvédelmi híradástechnikai alapismeretek</u> Rádióforgalmazás szabályai. A digitális rádióforgalmazás előnyei Hívásfajták tartalmi és formai jellemzői: rövid, hosszú, körözvény, használatuk szabályai Készülékhasználat, kommunikációs gyakorlat EDR ismeretek: a TETRA rendszer felépítése jellemzői, a használathoz elengedhetetlen elemek megismerése Üzemmodok az EDR rendszerben: hálózat, direkt, sziget, átjáró, átjátszó jellemzői A készülékek funkciói: üzenetek küldése, hívásfajták és jellemzőik Az analóg és digitális készülékek eltérő sajátosságaiból adódó kezelési különbségek össze-hasonlítása, a készülékek technikai lehetőségei A Tetra rendszerben használt készülékek kezelésének eltérő sajátosságai, különös tekintettel a mappa és csoportválasztásra <u>A gépelés és szövegformázás alapjai</u> Szövegbeviteli technikák kialakítása, különös tekintettel számok, írásjelek, adatsoportok hibátlan rögzítésére Az iratok mentésének folyamata Mentés nyomtatóra, fájlba <u>Hivatalos iratok szerkesztése</u> Az ügyiratok típusai, szerkezeti elemei, részei A hivatalos iratban alkalmazott nyelvtani szabályok A hivatalos iratok formai követelményei <u>E-kommunikáció</u> Az elektronikus közlésforma alapvető udvariassági követelményei Az elektronikus levél formai követelményei Az elektronikus aláírás Netikett <u>Hangrögzítés</u> Digitális hangrögzítés és tárolás Hangállományok tömörítése <u>Kamerák felvételeinek az értelmezése</u> Biztonsági kamerák felvételeinek rögzítése és tárolása</p>

	<p>A kamerás megfigyelés jogi szabályozása <u>Mobilkommunikáció a hivatalos érintkezésben</u> A hivatalos érintkezés udvariassági szabályai A nyilvánosság és a magánélet elválasztásának szabályai Mobiltelefon, közösségi média és a hivatalos érintkezés Mobiltelefon használat különböző helyszíneken <u>Online ügyintézés</u> Úrlapok, nyomtatványok elektronikus kitöltése Az Ügyfélkapu A webes ügysegéd <u>Gépírás gyakorlat</u> A tízujjas vakírás alapjai Betűtanulás. Alaptartáson kívüli betűk írástechnikája Gépírás-technikai alapszabványok: szövegmásolás, rögzítés, sebességfokozás Írásbiztonság megerősítése Különleges másolási feladatok. Diktátum Idegen nyelvű gépírás</p>
Szakmai kommunikáció idegen nyelven	<p><u>Rendőri intézkedéseknél használt udvariassági formulák</u> Napszaknak megfelelő köszönés. Bemutatkozás. Intézkedés megnevezése A témakörhöz kapcsolódó komplex helyzetgyakorlatok <u>Felvilágosítás, segítségnyújtás, útbaigazítás</u> Gyakran előforduló kérdésekre adott válaszlehetőségek Külföldi személy útbaigazítása A témakörhöz kapcsolódó komplex helyzetgyakorlatok <u>Rendőri utasítások, kérések</u> Udvarias felszólító mondatok képzése A témakörhöz kapcsolódó komplex helyzetgyakorlatok <u>Okmányellenőrzés</u> Okmányok nevei Okmányellenőrzés, igazoltatás: gyalogos, személy- és tehergépjárművek vezetőinek igazoltatása A témakörhöz kapcsolódó komplex helyzetgyakorlatok <u>Személy- és tárgyleírás</u> Személyleírásra vonatkozó kérdések állítása és válaszok értelmezése (eltűnt személy, támadó személy stb. leírására történő rákérdezés, személyleírás felvétele) Tárgyleírás szókincse (elveszett/ ellopott tárgy leírására vonatkozó kérdések) A témakörhöz kapcsolódó komplex helyzetgyakorlatok <u>Álláshirdetés, önéletrajz, állásinterjú</u> Az álláskeresés lépései, álláshirdetések Önéletrajz és motivációs levél "Small talk" - általános társalgás Állásinterjú</p>
Erő és állóképesség fejlesztés	Fizikai állóképesség fejlesztés

	<p>Az életkorhoz tartozó fizikai állóképesség fejlesztéséhez szükséges ismeretek Az egészséges életmód elvei, az egészséges táplálkozás Erő és állóképesség fejlesztése saját testsúllyal és társsal, kondicionáló gépekkel és egy, illetve kétkezes súlyzókkal A rendvédelmi szerveknél és a Honvédségnél alkalmazott fizikai felmérések alapfeladatainak szabályos végrehajtási technikái: felülés, fekvőtámasz, helyből távolugrás, 4x10 m ingafutás, 2000 m futás <u>Fizikai felmérés végrehajtására felkészítés</u> A rendvédelmi szervek hivatásos állományú tagjai részére előírt fizikai felmérések feladatainak szabályos végrehajtásra való felkészülési: fekvőnyomás, felülés, fekvőtámasz, helyből távolugrás, hajlított karú függés, 2000 m futás</p>
Önvédelem	<p><u>Önvédelmi technikák</u> Az emberi test sérülékeny pontjai Gurulások, esések Esés- és dobásgyakorlatok Hajfogás, nyakfogás, csuklófogás hártása Alapütések és alaprúgások Ütések: egyenes ütések, köríves ütések Védések: fej, test és altest védeése Rúgások: térdrel, térdre, lábszárra, gyomorra Bot támadás és védeése <u>Közelharc alaptechnikák</u> Szabadulás technikák Eszközös és eszköz nélküli támadások elhárítása Földrevitel, szabályos bilincselési helyzet kialakítása Több ellenfél elleni védekezés egyénileg vagy járőrtárs segítségével <u>Intézkedéstaktika</u> Az intézkedő állás Elvezető fogások A testi kényszer alaptechnikái Aktív és passzív ellenállás megtörése testi kényszerrel Bilincs alkalmazásának technikái A rendőrbot alkalmazásának a technikái</p>
Lövészet	<p><u>A lőfegyverek fajtái, működési elvei</u> A légfegyverek megjelenése, helye a lőfegyverek körében <u>A légfegyverek csoportosítása, működési elvei.</u> A légfegyverek fajtái A légfegyverek működése A légfegyverek működési mechanizmusuk alapján történő csoportosítása A légfegyverek kalibere, lövedék típusok <u>Löelmélet, ballisztika</u> Lövészeti alapismeretek <u>Célzás, lehetséges célzási hibák</u> A célzás közben elkövethető lehetséges hibák</p>

	<p>A célzást támogató légzéstechnika <u>A pontos lövés feltételei, befolyásoló tényezők, az irányzék beállítása</u> A pontos találat eléréséhez alkalmazható módszerek A lövés pontosságát befolyásoló tényezők Az irányzék beállítás jelentősége <u>Biztonsági és módszertani szabályok</u> A lőfegyverek használatával kapcsolatos biztonsági és tiltó szabályok <u>Vezényszavak és utasítások a lögyakorlaton</u> A lögyakorlaton elhangzó jellemző vezényszavak <u>A fegyver ellenőrzése</u> A fegyver ellenőrzése a lögyakorlat előtt A fegyver ellenőrzése a lögyakorlat befejezése után <u>Gyakorlati löelőképzítő foglalkozás légfegyverrel</u> A lögyakorlatok végrehajtása során alkalmazott védőeszközök anyagismerete. A lögyakorlatok végrehajtására vonatkozó szabályok Lögyakorlat végrehajtása álló helyzetből, légpuska céllapra és bukó célra <u>Lögyakorlat</u> Pontossági lögyakorlatok Gyorsasági lögyakorlatok Komplex lögyakorlatok tárcserével, fedezékhasználattal, egykezes fegyverfogással, erő-sebb, gyengébb kézzel Lögyakorlat zavaró körülmények között</p>
<p>Személy- és vagyonvédelem</p>	<p><u>A civil vagyonvédelem alapjai</u></p> <p>A civil vagyonvédelem kialakulása, közbiztonság-magánbiztonság fogalma, elhatárolása (azonosságok, különbségek), a közrend, biztonság, közbiztonság, veszély, kockázat, veszélyeztetettség, biztonságérzet fogalmi</p> <p>A biztonság állampolgári megteremtésének és fenntartásának jogi alapjai (Alaptörvény, a személy- és vagyonvédelmi, valamint a magánnyomozói tevékenység szabályairól szóló 2005. évi CXXXIII. törvény (SzVMt.), a Polgári Törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény)</p> <p>A vagyonőr általános feladatai (bűnmegelőzés, megbízó jogos érdekeinek képviselése), a személy-, és vagyonvédelmi tevékenység ellátásának szabályai, általános etikai elvárások, szakmai követelmények, az SzVMt. hatálya, alkalmazási feltételek, adatkezelés, titoktartás, a tevékenység hatósági ellenőrzése, vagyonőri intézkedéssel szembeni elvárások</p> <p><u>A személy- és vagyonvédelmi tevékenységek</u></p> <p>A személy- és vagyonvédelmi tevékenységek célja, struktúrája és a szolgálat ellátása</p> <p>A személy- és vagyonvédelmi tevékenységek főbb területei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Közterületnek nem minősülő létesítmény őrzése (személyek ki- és beléptetése, csomag és gép-jármű átvizsgálás, ruházat átvizsgálás, áru- és szállítmány ellenőrzése, kulcsok ki-adása, ittasság ellenőrzés, tiltott tárgy bevitele) – Rendezvények biztosítás (rendező, szervező, részt vevők jogai és kötelezettségei, intézkedések), sportrendezvények külön szabályai – Pénz-, és értékszállítás és kísérés – Biztonsági rendszerek révén végzett tevékenységek (távfelügyelet)

	<p>– Kereskedelmi egységek védelme A vagyonőri intézkedések (felhívás, felszólítás, tiltás, tájékoztatás, arányos mérvű testi erő alkalmazása, tetten ért személy elfogása és visszatartása, ruházat átvizsgálása, rendkívüli események esetén történő intézkedések, közveszély és közveszély helyszínének fogalma, elhatárolása, hely-színbiztosítás szabályai) Támadáselhárító eszközök (támadás, jogos védelem, végszükség fogalma, közös szabályok, gumibot, vegyi eszköz, őrkutya, lőfegyver alkalmazásának külön szabályai) <u>Magánnyomozás</u> Magánnyomozói tevékenység végzésének feltételei (igazolvány kiváltása, szakmai elvárások, személyiségi jogok és adatvédelmi szabályok, titokvédelmi szabályok betartása) Magánnyomozó jellemző feladatai (jogi és természetes személyekről, tárgyról adat és in-formáció szerzés, kutatás, információk összegzése, bűnmegelőzési tanácsadás) A magánnyomozó és megbízó viszonyára vonatkozó szabályok, a megbízás teljesítése</p>
<p>Közösségi vagyonvédelem</p>	<p><u>A közterület felügyelet fogalma</u> A közterület, magánterület fogalma, a közterület felügyelet fogalma A közterület-felügyeleti tevékenységre vonatkozó jogszabályok A társadalmi bűnmegelőzés segítése, a közrend és közbiztonság helyi védelme <u>A közterület felügyelő jogállása és feladatai</u> A közterület, magánterület fogalma, a közterület felügyelet fogalma A közterület-felügyeleti tevékenységre vonatkozó jogszabályok A társadalmi bűnmegelőzés segítése, a közrend és közbiztonság helyi védelme A közterület felügyelői tevékenység végzésének feltételei (jogviszony létesítése, munka-végzésre vonatkozó szabályok, alaki elvárások) A közterület felügyelő főbb feladatai, az általa hozható intézkedések és azok kikényszerítésére vonatkozó szabályok A közterület jogszerű és engedélyhez kötött használatának ellenőrzése A parkolás szabályai a közterületen Közreműködés az önkormányzati vagyon védelmében Feladatok az önkormányzat közterületi rendezvényein Az önkormányzati tulajdonú közösségi tömegközlekedési eszközök rendeltetésszerű használatának ellenőrzése A köztisztaságra vonatkozó előírások betartatása Az állatrendészeti intézkedések jogi feltételei Közreműködés a hajléktalan ellátás alapfeladataiban <u>Egyéb civil rendészeti ismeretek</u> Egyes közösségi vagyonelemek védelme: erdőőr, mezőőr, természetvédelmi őr, önkormányzati természetvédelmi őr, hegyőr, halőr, hivatásos vadász. (az egyes rendészeti fel-adatokat ellátó személyek tevékenységéről, valamint egyes törvényeknek az iskolakerülés elleni fellépést biztosító módosításáról szóló 2012. évi CXX. tv.) Önkéntes szervezetek, Polgárőrség (feladata, jogosítványai, szervezete, együttműködés más rendvédelmi vagy önkéntes szervezetekkel, a polgárőrségről és a polgárőri tevékenység szabályairól szóló 2011. évi CLXV. törvény)</p>

Alternatív járműhajtási technikus

(szakmajegyzékszám: 5 0716 19 01)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

	9.	10.	11.	12.	13.	14.	A képzés összes óraszám	1/13.	2/14.	3/15.	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám	252	324	450	504	823	930	3086/3283	1188	1165	930	3108/3283
Munkavállalói ismeretek	0	18	0	0	0	0	18	18	0	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	72	0	72	0	72	0	72
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek	108	180	0	0	0	288	288	0	0	288
	Villamos alapismeretek e.	54	90	0	0	0	144	144			144
	Villamos alapismeretek gy.	54	90	0	0	0	144	144			144
	Gépészeti alapismeretek (főtárgy)	144	126	0	0	0	270	270	0	0	270
	Gépészeti alapismeretek e. (altárgy)	72	54	0	0	0	126	126	0	0	126
	Gépészeti alapismeretek gy. (altárgy)	72	72	0	0	0	144	144	0	0	144
	Tanulási terület összóraszám	252	306	0	0	0	558	558	0	0	558
Speciális alapozó ismeretek	Mechanika - gépelemek	0	0	72	0	0	72	72	0	0	72
	Technológia	0	0	54	0	0	54	36	0	0	36
	Elektrotechnika (főtárgy)	0	0	108	108	0	216	216	0	0	216
	Elektrotechnika e. (altárgy)	0	0	54	54	0	108	108	0	0	108
	Elektrotechnika gy. (altárgy)	0	0	54	54	0	108	108	0	0	108

	Tanulási terület összórászama	0	0	216	108	0	0	324	324	0	0	324
Gépjármű- mechatronikai ismeretek	Gépjármű-szerkezetan	0	0	216	198	0	0	414	216	198	0	414
	Gépjármű-szerkezetan e.	0		90	90	0	0	180	90	108	0	180
	Gépjármű-szerkezetan gy.	0	0	126	108	0	0	234	126	108	0	234
	Gépjármű-villamosság és – elektronika (főtárgy)	0	0	0	198	0	0	198	72	144	0	216
	Gépjármű-villamosság és – elektronika e. (altárgy)	0	0	0	90	0	0	90	36	72	0	108
	Gépjármű-villamosság és – elektronika gy. (altárgy)	0	0	0	108	0	0	108	36	72	0	108
	Tanulási terület összórászama	0	0	216	396	0	0	612	288	342	0	630
Gépjárműgyártás és - üzemeltetés	Gépjárműgyártás	0	0	0	0	31	0	31	0	31	0	31
	Gépjármű-karbantartás (főtárgy)	0	0	0	0	144	0	144	0	144	0	144
	Gépjármű-karbantartás e. (altárgy)	0	0	0	0	54	0	54	0	54	0	54
	Gépjármű-karbantartás gy. (altárgy)	0	0	0	0	90	0	90	0	90	0	90
	Gépjármű-diagnosztika (főtárgy)	0	0	0	0	288	0	288	0	288	0	288
	Gépjármű-diagnosztika e. (altárgy)	0	0	0	0	90	0	90	0	90	0	90
	Gépjármű-diagnosztika gy. (altárgy)	0	0	0	0	198	0	198	0	198	0	198
	Tanulási terület összórászama	0	0	0	0	463	0	463	0	463	0	463
Korszerű járműtechnika	Gépjármű-informatikai	0	0	0	0	108	0	108	0	108	0	108
	Gépjármű-informatikai	0	0	0	0	72	0	72	0	72	0	72
	Gépjármű-informatikai	0	0	0	0	36	0	36	0	36	0	36

	Alternatív gépjárműhajtások (főtárgy)	0	0	0	0	108	0	108	0	108	0	108
	Alternatív gépjárműhajtások e. (altárgy)					54		54		54		54
	Alternatív gépjárműhajtások gy. (altárgy)					54		54		54		54
	Tanulási terület összórászama	0	0	0	0	216	0	216	0	216	0	216
Alternatív járműhajtás alapozó ismeretei	Az elektromos hajtás	0	0	0	0	72	155	227	0	72	155	227
	Az elektromos hajtás alapjai	0	0	0	0	36	124	160		36	124	160
	Az elektromos hajtás alapjai	0	0	0	0	36	31	67		36	31	67
	Nagyfeszültségű hálózatok (főtárgy)	0	0	0	0	0	124	124	0	0	124	124
	Nagyfeszültségű hálózatok e. (altárgy)	0	0	0	0	0	77,5	77,5	0	0	77,5	77,5
	Nagyfeszültségű hálózatok gy. (altárgy)	0	0	0	0	0	46,5	46,5	0	0	46,5	46,5
	Hajtóanyagok és energiatárolók	0	0	0	0	0	93	93	0	0	93	93
	Tanulási terület összórászama	0	0	0	0	72	372	444	0	72	372	444
Alternatív járműhajtás	Hibrid- és elektromos	0	0	0	0	0	248	248	0	0	248	248
	Hibrid- és elektromos	0	0	0	0	0	124	124	0	0	124	124
	Hibrid- és elektromos	0	0	0	0	0	124	124	0	0	124	124
	Gázüzemű gépjárműtechnika	0	0	0	0	0	31	31	0	0	31	31
	Alternatív járműhajtás biztonságtechnikája (főtárgy)	0	0	0	0	0	62	62	0	0	62	62

Alternatív járműhajtás biztonságtechnikája e. (altárgy)						31	31			31	31
Alternatív járműhajtás biztonságtechnikája gy. (altárgy)						31	31			31	31
Alternatív járműhajtás diagnosztikája (főtárgy)	0	0	0	0	0	217	217	0	0	217	217
Alternatív járműhajtás diagnosztikája e. (altárgy)						108,5	108,5			108,5	108,5
Alternatív járműhajtás diagnosztikája gy. (altárgy)						108,5	108,5			108,5	108,5
Tanulási terület összóraszama	0	0	0	0	0	558	558	0	0	558	558
Egybefüggő szakmai gyakorlat:	0	0	105	120	0			160	160		

Az ALTERNATÍV JÁRMŰHAJTÁSI TECHNIKUS szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
<p>Munkavállalói ismeretek</p>	<p><u>Álláskereső</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete Álláskeresői módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága</p> <p><u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, köz-alkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idénymunka és alkalmi munka) Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka</p> <p><u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei A munkaszerződés módosítása Munkaviszony megszűnése, megszüntetése Munkaidő és pihenőidő A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)</p> <p><u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel Az álláskeresői ellátások fajtái Álláskereső számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazási költség-támogatások) Szolgáltatások álláskeresőknél (munkaerő-közvetítés, tanácsadás) Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)</p>
<p>Munkavállalói idegen nyelv</p>	<p><u>Az álláskereső lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskereső lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókin-cset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismer-ni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskeresővel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).</p> <p><u>Önéletrajz és motivációs levél</u> A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyes-séggel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája</p>

	<p>gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.</p> <p><u>„Small talk” – általános társalgás</u></p> <p>A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúnak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.</p> <p><u>Állásinterjú</u></p> <p>A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vo-natkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókinccset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erős-ségeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolato-san. A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p>
<p>Villamos alapismeretek</p>	<p><u>Villamos áramkör</u></p> <p>Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok). Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések. Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői. Fogyasztók csoportosítása, jellemzői. Ellenállás, fajlagos ellenállás. Ohm törvénye. Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra. A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyagi minőség, hossz, keresztmetszet). A vezeték ellenállása. A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése. Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok). Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, fe-szültségoosztás). Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén. Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása. Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárású feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram) Összetett áramkörök egyszerűsítése.</p> <p><u>Villamos áramkör ábrázolása</u></p> <p>Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elren-dezési, nyomvonal-, áramutas stb.). A villamos rajzok felépítése Vezetékek ábrázolása – vonalak. Készülékek ábrázolása – jelképek. Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői). Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé]). Félvezető alapú alkatrészek (dióda, LED, tranzisztor). A villamos rajzok szerepe, használata. Villamos rajzok készítése szabadkézzel és szimulációs szoftverrel (pl. FluidSIM). Villamos rajzok olvasása, értelmezése.</p> <p><u>Villamos áramkör kialakítása</u></p> <p>Egyszerű áramkörök kialakítása, működtetése dokumentáció alapján, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével. Áramkörök előkészítése feszültség alá helyezésre – szerelői ellenőrzés – készre jelentés. Világítási áramkörök. Egyszerű világítási alkapcsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolás, két-sarkú [leválasztó] kapcsolás, váltó kapcsolás). Mágneskapcsoló (relé) alkalmazásával öntartó kapcsolást képes kialakítani (pl. kétkezes indítás, vészleállítás több helyről, egy készülék bekapcsolása és leállítása több helyről).</p> <p><u>Villamos biztonságtechnika</u></p> <p>Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültség szintek (kisfeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség). A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők. Az áramütés elleni védelem fogalma. Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma. Hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem). A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve. A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Kettős és megerősített szigetelés. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Törpefeszültség. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Védőelválasztás. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal). A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül. Műszaki mentés kisfeszültségen; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az első-segélynyújtás alapjai Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyze-tek felismerése.</p> <p><u>Villamos áramkörök mérése, dokumentálása</u></p>

	<p>Mérési alapismeretek, műveletek: a mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése. Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása. Méréshatár, skála, mért érték, pontosság.</p> <p>Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata. Árammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz. Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz. Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz.</p> <p>Multiméter használata. Megfelelő műszer kiválasztása, az optimális méréshatár megválasztása. Egyszerű áramkörön alpmérések végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás). Lineáris és nem lineáris fogyasztókon mérési sorozat végzése. Egyszerű lineáris fogyasztó U-I jelleggörbéjének felvétele. Egyszerű nem lineáris fogyasztó pl. izzó U-I jelleggörbéjének felvétele. Logikai kapcsolatok, ÉS, VAGY kapuk, logikai kapcsolatok megvalósítása kapcsolók és tranzisztorok segítségével. Mérési sorozat önálló elvégzése, dióda alpműködésének megértése céljából (egyenáramú megközelítés) Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában. Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése. A mérés leírása, a mérési adatok táblázatba rendezése, a mérési eredmények egyszerű diagramban, függ-vényben ábrázolása.</p>
<p>Gépészeti alapismeretek</p>	<p><u>Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem</u></p> <p>A munkavédelem fogalma, szakterületei. Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések. A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása. Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvo-nalak, egyéb infrastruktúra). Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések. Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése. Villamos biztonság – elektromos áram élettani hatásai és veszélyei. Ergonómia. A munkavégzés fizikai ártalmi és ezekkel szembeni védekezés lehetőségei.</p> <p>Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása. A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések. Megfelelő mozgáster biztosítása, elkerítés, lefedés, tároló helyek kialakítása. Munkaegészségügy, foglalkozás-egészségügy. A tűzvédelem fogalma, szakterületei. Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűz-állóság. Tűzvédelmi tiltások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma. Tűz megelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai. Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése. Tűzvédelmi infrastruktúra alapismeretek. Tűzriadó terv: tűz jelzése, teendők tűz esetén.</p> <p>Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök. Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések. A környezetvédelem fogalma, szakterületei. Irányítási rendszerek (ISO14001, EMAS).</p> <p>Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív össze-gyűjtése tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása. Levegőtisztaság-védelem: pontforrások jellemzése. Víz- és talajvédelem: hűtő-kenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása, vegyszerkezelés, kármentés. Környezeti zaj, rezgés, biodiverzitás, az élő környezet védelme.</p> <p><u>Műszaki rajz alapjai</u></p> <p>A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei. Rajztechnikai alapszabványok, előírások. A műszaki rajzban alkalmazott vonalak. Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai. A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészrajzokon. A mérethálózat felépítése, a méretmegadás szabályai. A felvételi vázlatok készítése.</p> <p>A mérettűrés megadási módjai, a határméretetek meghatározása. A felületi érdességek megadása.</p> <p>Alak- és helyzettűrések. A különféle furatok (sima, sülyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása. Felvételi vázlat készítése furatos, menetes alkatrészekről tűrések és felületi érdesség meg-adásával. Az összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei Összeállítási rajzok értelmezése. Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján.</p> <p><u>Anyag- és gyártásismeret</u></p> <p>Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (hengelés, húzás, kovácsolás, öntés). Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezeltség).</p> <p>Az ipari anyagok csoportosítása. Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei. Az alkatrészrajzok és összeállítási rajzok anyagjelölései. Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével.</p> <p><u>Fémipari alapmunkálások</u></p> <p>Az előrajzolás eszközei és módszerei. A darabolás eszközei és technológiái. Egyszerű lemezalakítások. Kézi forgácsolóeljárások. A furatmunkálás technológiái.</p>

	<p>Egyszerű kötések létrehozása (menetes kötés, szegecskötés, ragasztás, lágyforrasztás). Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása. Az alak- és helyzetűrések ellenőrzési módszerei. A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése.</p> <p><u>Projektmunka</u> A tantárgy témaköreiben elsajátított elméleti ismeretek és gyakorlati tevékenységek alkalmazása egy vagy több projektmunka keretében. A projekt(ek) megvalósítása során az alábbi tevékenységek elvégzése szükséges. Egy projekt az ágazati alapvizsga gyakorlati részének előkészítését is szolgálhatja.</p> <p>Témakörök: A gyártás-előkészítés lépései: gyártmányelemzés, alapanyag választás, segédanyagok választása, a gyártás munkafázisainak és azok sorrendjének meghatározása, megmunkáló szerszámok és megmunkáló gépek kiválasztása. A dokumentációban megadott alkatrészek elkészítése kézi és gépi megmunkálással. A megfelelő mérőeszközök kiválasztása, az alkatrészek ellenőrzése, minősítése. A szükséges gépészeti kötések elkészítése, összeszerelés, illesztés. Gyártmányellenőrzés a műszaki előírás követelményei szerint. A mérések, ellenőrzések, minősítések dokumentálása. A projektmunka dokumentumainak folyamatos vezetése. Prezentáció készítése az elvégzett projektmunkáról.</p>
<p>Mechanika – gépelemek</p>	<p><u>Statika</u> A témakör a statika alaptételeivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Az erő fogalma, jellemzői, erőrendszerek. Síkbeli erőrendszerek eredője és egyensúlya. Tartók. Keresztmetszetek elsőrendű nyomatéka, összetett keresztmetszetek súlypontja.</p> <p><u>Dinamika</u> A témakör a dinamika alaptörvényével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Pontszerű test gyorsulása. Gyorsulás és erő, gyorsulás és tömeg viszonya. Járműdinamika: járműmozgást befolyásoló erők (ellenálláserő, vonó- és fékezőerő).</p> <p><u>Szilárdságtan</u> A témakör a különböző szerkezetekre ható erőrendszerek közvetlen hatásait és ezek várható eredményeit vizsgálja. Az igénybevétel fogalma. Mechanikai feszültség. Egyszerű igénybevételek: – Húzó és nyomó igénybevétel. – Hajlító igénybevétel. – Keresztmetszetek másodrendű nyomatékai és keresztmetszeti tényezői. – Nyíró igénybevétel. – Csavaró igénybevétel. – Összetett igénybevétel.</p> <p><u>Oldható kötések</u> A témakör a csavarmenetek származtatásával, fajtáival és alkalmazásával foglalkozik. Csavarmenetek származtatása. Szabványos élesmenet. Kötőcsavarok és tartozékaik. Csavarkötések kialakításának módja és szerszámjai. A csavar meghúzásának és oldásának nyomatékszükséglete. Kötőcsavarok szilárdsági méretezésének elve.</p> <p><u>Nem oldható kötések</u> Olyan kötési módok, amelyeket általában külön kialakított kötőgépelem alkalmazása nélkül hozhatunk létre. Kivételt képeznek ez alól a szegecskötések. Hegesztett kötések. Forrasztott kötések. Ragasztott kötések. Szegecskötések.</p> <p><u>Ék- és reteszkötések</u> Az ék- és reteszkötés témakör általában forgó tengelyeken elhelyezett nyomatékátvivő elemek (fogaskerekek, szíjtárcsák) elmozdulásának megakadályozására szolgáló szerkezeti elemek kialakításával, kiválasztásával foglalkozik. Ékek, ékkötések. Kúpos és hengeres szegek. Reteszek, reteszkötések. Ékek és reteszek szilárdsági méretezése. Bordás kötés.</p> <p><u>Tengelyek és csapágyszakaszok</u></p>

	<p>A témakör a tengelyek feladatával, szerkezeti kialakításával, igénybevételével, valamint azok csapágyazásaival foglalkozik. Tengelyek csoportosítása mozgásuk alapján. Tengelyek igénybevételei: – Terhelési esetek – Az anyagok kifáradása A tengelyek csapágyazása: – Siklócsapágyak – Hordozócsapágyak – Támasztócsapágyak – Siklócsapágyak kenése – Gördülőcsapágyak kiválasztásának szempontjai – Gördülőcsapágy-típusok <u>Tengelykapcsolók</u> Az erőátviteli és mozgásátalakító rendszerek kinematikai láncolatában a forgatónyomaték továbbítására alkalmas szerkezeti elemekkel és azok szilárdsági ellenőrzésével foglalkozik. Merev tengelykapcsolók. Rugalmas tengelykapcsolók. Hajlékony tengelykapcsolók. Oldható tengelykapcsolók. Mozcékony tengelykapcsolók. Súrlódó tengelykapcsolók. <u>Fékek</u> A témakör a mozgó tömegek, járművek sebességének csökkentésére, álló helyzetben való rögzítésére alkalmas szerkezetek csoportosításával, szerkezeti kialakításával, működtetésével foglalkozik. Energiaátalakulás fékezéskor A fékek csoportosítása, jellemzői: – Pofás fékek – Tárcsafékek – Kúpos fékek – Lemezes fékek – Szalagfékek A fékek működtetése: – Hidraulikus fékek – Légfékek – Villamos fékek <u>Kényszerhajtások</u> A témakör a tengelyek között kapcsolatot létesítő gépészeti egységgel, a hajtóművel, illetve azon belül - a különböző viszonylagos helyzetű tengelyek közötti kapcsolatot megvalósító, összetartozó elem párral - a hajtással foglalkozik. Súrlódásos hajtások: – Lapos szíjhajtás – Ékszíjhajtás – Különleges ékszíjhajtások Kényszerhajtások: – Fogaskerék hajtás – Csíghajtás – Lánchajtás – Fogasszíjhajtás</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Technológia</p>	<p><u>Vasötvözetek hőkezelése</u> Acélok hőkezelése: – A teljes keresztmetszetre kiterjedő hőkezelés – Felületi hőkezelés Öntöttvasak hőkezelése: – Szürkeöntvények hőkezelése – Fehéröntvények hőkezelése <u>Anyagvizsgálatok</u> Szilárdsági vizsgálatok: – Szakítóvizsgálat – Keménységvizsgálat – Törésmechanikai vizsgálat – Fárasztóvizsgálat Roncsolásmentes vizsgálatok <u>Öntéstechnológia</u> Öntéssel kapcsolatos alapfogalmak. Öntés homokformába. Öntés különleges öntőformába. Öntés állandó formába (kokillaöntés). Öntvénytisztítás. <u>Fémek képlékeny alakítása</u> Alapfogalmak. Kovácsolás és sajtolás műveletei. Hengerlés. Sajtolás. Mélyhúzás. Porkohászat. <u>Forgácsolás</u> A forgácsolás elmélete. A forgácsolási adatok megválasztása. Forgácsolóeljárások: – Esztergálás – Gyalulás és vésés – Üregelés – Furatmegmunkálás – Marás – Kőszőrülés <u>Korrózió elleni védelem</u> A témakör a korrózió elleni védelem anyagaival és módszereivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témaköröket dolgozza fel: Korrózióval kapcsolatos alapfogalmak. Előkészítés a felületvédelemre. Fémes bevonatok készítése. Nemfémes bevonatok készítése, műanyagozás. <u>Egyéb fémek és ötvözeik</u> A témakör a színesfémekkel és ötvözeikkel, valamint a könnyűfémekkel és ötvözeikkel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Réz és ötvözei. Egyéb fémek. Nemesfémek. Alumínium és ötvözei.</p>
<p>Elektrotechnika</p>	<p><u>Egyenáramú hálózatok, energiaforrások</u> Az egyenáramú hálózatok, energiaforrások témakör az egyenáramú hálózatok szerkezeti elemeivel, azok tulajdonságaival és törvényszerűségeivel foglalkozik. Részletesen foglalkozik az energiaforrások áram-, feszültség- és teljesítményviszonyaival. Villamosságtani alapfogalmak: villamos tér és feszültség, elektromos áram, ellenállás. Egyenáramú hálózatok: – Áramkörök</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Ohm törvénye – Villamos hálózatok – Ellenállás-hálózatok eredő ellenállása – Nevezetes hálózatok (feszültségosztás törvénye, áramosztás törvénye) <p>Energiaforrások. Munka, teljesítmény és hatásfok.</p> <p>Generátorok kapcsolása és üzemi állapotai:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ideális és valóságos generátor – Feszültséggenerátorok helyettesítő kapcsolása – Feszültséggenerátorok üzemi állapotai – Feszültséggenerátorok kapcsolása <p>Generátorok helyettesítő képei. A szuperpozíció tétele.</p> <p>Generátorok teljesítményviszonyai.</p> <p><u>A villamos áram hatásai</u></p> <p>A témakör a villamos áram hő-, vegyi és élettani hatásait foglalja össze.</p> <p>Az áram hőhatása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A villamos energia hőegyenértéke – A hőhatás alkalmazásai: fűtés, izzólámpák, vezetékek melegedése, biztosítók <p>Az áram vegyi hatása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Folyadékok vezetése – Faraday törvénye – Elektrokémiai energiaforrások <p>Az áram élettani hatásai</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az áramütés mértékét befolyásoló elektromos és nem elektromos tényezők <p>Az áram mágneses hatása</p> <p><u>Villamos és mágneses tér</u></p> <p>A témakör a villamos és a mágneses terek jellemzőivel, a kondenzátorok és a tekercsek viselkedésével foglalkozik egyenáramú körökben.</p> <p>Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>A villamos tér jelenségei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erőhatások villamos térben – A villamos tér jelenségei – Az elektromos térerősség és az anyag kapcsolata – Anyagok viselkedése villamos térben – Kapacitás – Kondenzátor – Síkkondenzátor – Kondenzátorok fajtái – A kondenzátor energiája és veszteségei – Kondenzátorok kapcsolásai – A kondenzátor töltési és kisütési folyamatai <p>Mágneses tér:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az állandó mágnes tere – Mágneses indukció – Árammal létrehozott terek
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- A mágneses teret jellemző mennyiségek: mágneses indukció és fluxus, gerjesztés, mágneses térerősség, mágneses permeabilitás
- Az anyagok viselkedése mágneses térben: anyagok csoportosítása μ_r szerint, mágnesezési görbe, anyagok csoportosítása H_c szerint
- Mágneses körök
- Erőhatások mágneses térben

Indukciós jelenségek

A témakör az indukciós jelenségek megjelenési formáival, azok törvényszerűségeivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Indukciótörvény. Mozgási és nyugalmi indukció. Örvényáramok. Kölcsonös indukció. Az induktivitás energiája. Az induktivitások kapcsolásai.

Induktivitás viselkedése az áramkörben:

- Folyamatok bekapcsoláskor
- Folyamatok kikapcsoláskor

Az elektromágneses indukció felhasználás

Váltakozó áramú hálózatok

A váltakozó áramú hálózatok a váltakozó áram és feszültség jellemzőivel, az áramkörben lévő ellenállások, kondenzátorok és tekercsek okozta törvényszerűségeivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Váltakozó feszültség és áram:

- Váltakozó mennyiségek ábrázolása
- Váltakozó mennyiségek összegzése

Ellenállás a váltakozó áramkörben:

- Fázisviszonyok
- A váltakozó feszültség effektív értéke
- Elektrolitikus és abszolút középérték

Reaktanciák:

- Induktivitás az áramkörben
- Fáziseltérés a feszültség és az áramerősség között
- Az induktív fogyasztó teljesítménye
- Induktív reaktancia
- Kondenzátor az áramkörben
- Fáziseltérés a feszültség és az áramerősség között
- A kapacitív fogyasztó teljesítménye
- A kondenzátor reaktanciája

Impedancia és admittancia

Összetett váltakozó áramkörök:

- Soros R-L kapcsolás
- Párhuzamos R-L kapcsolás
- Soros R-C kapcsolás
- Párhuzamos R-C kapcsolás
- Soros R-L-C áramkör
- Soros rezgőkör
- Párhuzamos R-L-C áramkör
- Párhuzamos rezgőkör

Teljesítmények a váltakozó áramkörben. Fázisjavítás.

Többfázisú hálózatok, villamos gépek

	<p>A témakör a többfázisú, ezen belül a háromfázisú csillag- és háromszögkapcsolás jellemzőivel és teljesítményviszonyaival foglalkozik. Tárgyalja továbbá a villamos gépeken belül a transzformátorok, a váltakozó áramú generátorok és motorok, valamint az egyenáramú generátorok és motorok működési elvét. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Többfázisú hálózatok:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Csillagkapcsolás – Háromszögkapcsolás <p>Villamos gépek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Transzformátorok elvi felépítése, működése, veszteségei, műszaki jellemzői – Váltakozó áramú generátorok: egyfázisú, háromfázisú – Egyenáramú generátorok szerkezete, működése, gerjesztési lehetőségei – Egyenáramú motorok szerkezete, működése, gerjesztési lehetőségei – Váltakozó áramú motorok – Háromfázisú aszinkronmotorok <p><u>Félvezető áramköri elemek</u></p> <p>A témakör a legfontosabb félvezető áramköri elemek szerkezeti felépítésével, működési elvével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Félvezetők fizikája:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A félvezető anyagok tulajdonságai – A félvezető dióda felépítése és működése – A félvezető diódák típusai: egyenirányító diódák, Zener-diódák <p>Bipoláris tranzisztorok:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A bipoláris tranzisztor felépítése – A bipoláris tranzisztor működése és jellemzői – A bipoláris tranzisztor alapegyenletei, alapkapcsolásai, jelleggörbéi <p>Unipoláris tranzisztorok:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Záróréteges térvezérlésű tranzisztorok jellemzői – MOSFET-tranzisztorok <p>Különleges félvezető eszközök:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Négyrétegű dióda – Tirisztor <p>Optoelektronikai alkatrészek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fotoellenállás – Fotodiódák – Fénykibocsátó dióda <p><u>Analóg alapáramkörök</u></p> <p>A témakör az egyenirányító kapcsolásokkal foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Egyutas egyenirányítók – Kétutas egyenirányítók – Középleágazásos, kétutas egyenirányítók – Hidkapcsolású (Graetz-kapcsolású) kétutas egyenirányítók <p>Impulzustechnikai és digitális áramkörök</p> <p>A témakör az impulzusok jellemzőivel, az impulzusformáló és impulzus-előállító áramkörök elvi működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Az impulzusok jellemzői</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Impulzusformáló áramkörök Diódás vágóáramkörök Impulzus-előállító áramkörök Logikai alapfogalmak: – Analóg és digitális mennyiségek – Kettes számrendszer – Az információ kódolása – Logikai függvények</p>
<p>Gépjármű-szerkezet</p>	<p><u>Benzinmotorok szerkezete és működése</u> A témakör a benzinmotorok szerkezeti felépítésével, működési jellemzőivel és a motor működéséhez szükséges segédberendezések működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A négyütemű benzinmotor szerkezeti felépítése, működése: – Szerkezet – Négyütemű működésmód – Az égési folyamat – Indikátordiagram és vezérlési diagram – Motorjelleggörbék, motorjellemzők Henger- és forgattyús hajtómű: – Dugattyú – Dugattyúcsapszeg – Dugattyúgyűrű – Hajtórúd – Forgattyús tengely, kéttömegű lendkerék – Henger, hengerfej, forgattyúház Motorvezérlés: – Szelepek és tartozékaik – Vezérműtengely Tüzelőanyag-ellátó rendszer: – Benzinbefecskendezés Kipufogórendszer: – Katalizátor – Lambdaszonda – Kipufogórendszer Kenés. Hűtés. A kétütemű benzinmotor: – Szerkezet és működés – Öblítési eljárások <u>Dízelmotorok szerkezete és működése</u> A témakör a dízelmotor szerkezeti felépítésével, működési jellemzőivel és a motor működéséhez szükséges segédberendezések működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A négyütemű dízelmotor szerkezeti felépítése, működése. A dízelmotor alkatrészeinek sajátosságai.</p>

	<p>Befecskendezési eljárások:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elosztórendszerű befecskendező szivattyú – Közös nyomásterű befecskendező rendszerek – Dízelmotorok elektronikus vezérlése <p><u>Tengelykapcsoló</u></p> <p>A témakör a főtengelek szerkezeti kialakításával és működtetésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>A tengelykapcsoló szerkezeti kialakítása, fajtái:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Egytárcsás tengelykapcsoló – Csavarrugós – Tányérrugós <p>A tengelykapcsoló működtetése</p> <p><u>Nyomatékváltó</u></p> <p>A témakör a nyomatékváltó és kapcsolószerkezeti kialakításával és azok vezérlésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Szinkronizáló szerkezettel ellátott nyomatékváltók:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Azonos tengelyű nyomatékváltók – Nem azonos tengelyű (indirekt) nyomatékváltók <p>Automataváltók és vezérlésük</p> <p>DSG-, MMT-váltók és vezérlésük</p> <p>Bolygókeres hajtóművek</p> <p><u>Közlőművek, tengelyhajtás, differenciálmű</u></p> <p>A témakör a kardántengelyek, az első és hátsó tengelyek csuklói és a tengelyhajtás (differenciálmű) szerkezeti felépítésével, működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Kardántengelyek, keréktengelyek, csuklók</p> <p>Féltengelyek</p> <p>Differenciálmű:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kúpkeres differenciálművek – Differenciálzárok (kapcsolható, önzáró) <p>Összkerék-hajtás</p> <p><u>Rugózás és kerékfelfüggesztés</u></p> <p>A témakör a gépkocsinál alkalmazott rugózási megoldásokkal, a lengéscsillapítókkal és a kerékfelfüggesztéssel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Rugózás:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Acélrugók (laprugók, csavarrugók, torziórugók, gázrugók, gumirugók) <p>Lengéscsillapító:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Egycsöves gáztöltésű – Kétsöves gáztöltésű – Más elemekkel kombinált lengéscsillapítók <p>Kerékfelfüggesztés:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Merev – Független <p><u>Kormányzás</u></p> <p>A témakör a kerékgeometriával, a kormányművek szerkezeti változataival foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Kerékgeometria:</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> – Kerékdőlés – Csapteresztés – Kormánylegördülési sugár – Utánfutás <p>Kormányművek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fogasléces – Globoidcsigás – Golyósoros <p>Szervokormányművek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hidraulikus működtetésű – Elektromos szervokormányművek <p><u>Fékek, kerekek és gumibroncsok</u></p> <p>A témakör a járművek sebességének csökkentésére, álló helyzetben való rögzítésére alkalmas szerkezetek csoportosításával, működésével, szerkezeti kialakításával, valamint a kerekek és gumibroncsok szerkezeti kialakításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Hidraulikus fékek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Főfékhenger – Kétkörös hidraulikus fékrendszerek – Dobfék – Tárcsafék – Fékrásegítő – ABS-, ASR-, ESP-rendszerek <p>Tartósfékrendszerek, retarderek</p> <p>Fékasszisztensek</p> <p>Légfékszerkezetek</p> <p>Kerekek felépítése:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kerékagymegoldások – Kerékpánt – Keréktárcsa <p>Gumibroncsok szerkezete</p> <p>Gumibroncsok méretmegadása</p> <p><u>Szakmai számítások</u></p> <p>A témakör a gépjárműszerkezetek témaköréhez kapcsolódó szakmai számítási feladatokat dolgozza fel.</p> <p>Motorjellemzők számítása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Motorteljesítmény-számítás – A motor fajlagos mutatóinak meghatározása – A motor hatásfokai <p>Motorvezérlési időpontok, szelepnitási időpontok, gázáramlási sebességek számítása</p> <p>A dugattyú mozgásegyenletei</p> <p>A dugattyúra ható erők:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gázerők – Tömegeerők <p>Motorfékpadi mérésekkel kapcsolatos számítások</p> <p>Tüzelőanyag-fogyasztás, levegőszükséglet, kenőolaj-fogyasztás számítása</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Hajtóműjellemzők számítása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tengelykapcsolóval átvihető nyomaték meghatározása, tengelykapcsolótárcsa kiválasztása – Áttételszámítások hagyományos és bolygóműves nyomatékváltóknál – Járművek menetellenállásai, azok teljesítményszükséglete – Menetteljesítmény és vonóerő meghatározása – Fékezéssel kapcsolatos számítási feladatok
<p>Gépjármű-villamosság és -elektronika</p>	<p><u>A gépjármű villamos hálózata</u> A témakör a gépjármű villamos hálózatának felépítésével, jellemzőivel, a villamos hálózat üzemével, az áramkör szerkezeti elemeivel, valamint a hálózatban előforduló lehetséges hibák feltárással és azok javításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A hálózat felépítése. A hálózat jellemzői. A villamos hálózat üzem. Áramvezetők, kapcsolók, biztosítók. Hibakeresés és javítás a villamos hálózatban.</p> <p><u>Gépjármű-indítóakkumulátorok</u> A témakör az indítóakkumulátorok szerkezeti felépítésével, működésével, jellemzőivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A savas akkumulátor szerkezeti felépítése, működése. Az indítóakkumulátorok jellemzői. Az akkumulátorok töltése, kisütése, töltőberendezések. Korszerű indítóakkumulátorok.</p> <p><u>Váltakozó áramú generátorok</u> A témakör a hagyományos belsőégésű motoroknál alkalmazott váltakozó áramú generátorok szerkezeti felépítésével, működésével, javításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A generátor feladata, követelmények. Fizikai alapfogalmak. A váltakozó áramú generátor működési elve. A váltakozó áramú generátor szerkezeti felépítése. Üzemi tulajdonságok. A váltakozó áramú generátor feszültségszabályozása. A váltakozó áramú generátor hibafeltárása, javítása.</p> <p><u>Indítómotorok</u> A témakör a belsőégésű motoroknál alkalmazott indítómotorok működési elvével, az indítómotor típusaival és javításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Az indítómotor feladata, konstrukciós követelmények. Az indítómotor villamos jellemzői. Az indítómotor típusai: Csúszó fogaskerekes indítómotor. Vegyes gerjesztésű. Állandó mágnesű. Soros gerjesztésű, belső áttételű. Toló fogaskerekes indítómotor. Az indítómotorok hibái, javítása.</p> <p><u>Gyújtóberendezések, indításegélyek</u> A témakör a benzinmotoroknál alkalmazott gyújtóberendezések szerkezeti felépítésével, működésével, valamint a dízelmotoroknál használt indításegélyekkel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A gyújtórendszerek feladata: – A gyújtás feladata – A gyújtórendszer feladata – A gyújtás alapfogalmai Áram és feszültségváltozások a gyújtórendszerben: – A primer áram változása az idő függvényében – A primer feszültség változása az idő függvényében – A szekunder feszültség változása az idő függvényében A gyújtórendszerek szerkezeti elemei: – Gyújtótekercs – Gyújtógyertya</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Gyújtáselosztó – Gyújtásjeladók <p>Gyújtórendszerek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elosztós gyújtórendszerek – Elosztó nélküli gyújtásrendszerek <p>Indításegély dízelmotorok részére:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az izzítás szükségessége – Az izzógyertya – Az izzítás vezérlése <p><u>Világító- és jelzőberendezések</u></p> <p>A témakör a gépjárműveken alkalmazott világító- és fényjelző berendezéseknél alkalmazott technikai megoldásaival, a fényszórók kialakításával, a világítóberendezések villamos hálózatával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>A világító és fényjelző berendezések feladata, követelmények. Fénytani és világítástechnikai alapfogalmak, a világítóberendezések előírásai. Fényforrások, felületek és optikai elemek. Fényszórók.</p> <p>Jelző- és kiegészítő fények. A világítóberendezések villamos hálózata.</p> <p><u>Motor- és egyéb irányító rendszerek</u></p> <p>A témakör a benzin- és a dízelmotoroknál alkalmazott, összetett elektronikus motorirányító rendszereket és egyéb irányítórendszereket tárgyalja. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Motronic motorirányítás:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Üzemi jellemzők érzékelése – Üzemi adatok feldolgozása – Végrehajtó (beavatkozó) elemek <p>M-Motronic rendszer:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A levegőrendszer elemei – A tüzelőanyag-rendszer elemei – A gyújtásrendszer részei – A kipufogógáz-tisztító rendszer részei <p>A fedélzeti diagnosztika részei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Üzemi adatok – Mellékaggregátok <p>Motorhűtőventilátor. Klímakompresszor. ME-Motronic rendszer.</p> <p>MED-Motronic rendszer:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A levegőrendszer részei – A tüzelőanyag-rendszer részei – A gyújtásrendszer részei – A kipufogógáz-tisztító rendszer részei – Üzemmod-kiválasztás <p>Szenzorok. Vezérlőegység. Elektronikus vezérlés és szabályozás.</p> <p>Elektronikus dízelszabályozás:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Közös nyomásterű CR-rendszerek – Tüzelőanyagellátás kisnyomású részegységei – A CR-rendszerek nagynyomású részegységei – Injektorok
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> – Nagynyomású szivattyúk – Nagynyomású tárolók – Nagynyomású érzékelők – Nyomásszabályzó szelep – Nyomáskorlátozó szelep – Porlasztók <p>Automataváltók elektronikus irányítóegységei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Jeladók – Beavatkozók <p>ABS/ASR/ESP rendszerek elektronikus irányítóegységei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Jeladók – Beavatkozók <p><u>Szakmai számítások</u></p> <p>A témakör a gépjármű-villamosság tanterv keretén belül előforduló számítási feladatokat dolgozza fel.</p> <p>A gépjármű villamos hálózatával kapcsolatos számítási feladatok:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vezetékméretezés – Energiaegyensúly-vizsgálat – Az akkumulátor töltöttségére és egyéb jellemzőire vonatkozó számítási feladatok <p>Gyújtással kapcsolatos feladatok. Indítómotorral és indítórendszerrel kapcsolatos feladatok. Generátorral kapcsolatos számítási feladatok. Befecskendezéssel kapcsolatos feladatok. Félvezetőkkel kapcsolatos számítási feladatok.</p>
<p>Gépjárműgyártás</p>	<p><u>Minőségbiztosítási alapismeretek</u></p> <p>A szabványosítás jelentősége (MSZ, EN, ISO). A minőség-ellenőrzés és a minőségbiztosítás alapjai. A minőségbiztosítási rendszer és szabványos követelményei. Minőségvizsgálati módszerek. Dokumentációk vállalati előírásai. Korszerű minőség-ellenőrzési technikák, módszerek. Gyártási dokumentációk. Sorozatban gyártott termékek minőségének szabályozása, gyártásközi ellenőrzése (SPC). A selejttel kapcsolatos fogalmak, intézkedési terv. Termékek ellenőrzésének eszközei. Gyártásközi ellenőrzés dokumentációja. Végellenőrzés dokumentációja. Minőséget támogató módszerek. Minőségbiztosítási feladatok. Vállalati belső szabványok ismerete.</p> <p><u>Műszaki alapismeretek</u></p> <p>A gépészeti technológiai dokumentációk, mint információhordozók, azok formai és tartalmi követelményei. Technológiai dokumentáció fogalma, tartalma. Technológiai sorrend fogalma, tartalma. Összeállítási és részletrajzok. Összeállítási rajzok, rajzdokumentációk. Alkatrészelemzések szemponthoz. Folyamatábrák és folyamatrendszerek. Művelettervek szerepe, tartalma. Műveleti utasítások.</p> <p><u>Gyártási ismeretek</u></p> <p>Gyártásszervezési alapfogalmak, egyedi munkahelyes összeszerelés, mozgómunkahelyes szerelés, futószalag-rendszerű gyártás, automatizált szerelés. CNC-technika alkalmazása a gyártásban, megmunkálóközpontok, az integrált számítógépes gyártás alkalmazása, a rugalmas gyártórendszerek felhasználása. Munkadarab-szállító berendezések, munkahelymozgató rendszerek, alkatrészellátó egységek, szerelőegységek, robotok, mérő- és beállítóegységek, ellenőrző-, végellenőrző egységek. A gyártósorok hidraulikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése. Sajtolóegységek, munkadarab-befogóegységek, munkadarab-emelőlift. A gyártósorok pneumatikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése. Rögítőegységek, tömítettségvizsgáló egységek, csavarozógépek, egyszerűbb beállítási feladatok. A gyártósorok szerepének értelmezése, felépítésének elemzése, irányítása. Egyes gyártósori munkahelyek kialakítása, kapcsolata, gyártósorok irányítási rendszere, az üzemeltetés eszközei és dokumentációi. Alkatrészellátás, alkatrész-adagolás, logisztikai rendszer, szerelt egységek, szerszámok, mérőeszközök, gyártási dokumentációk.</p> <p><u>Karbantartási ismeretek</u></p>

	<p>Kinematikai jellegű rajzok értelmezése. Géptest. Gépegységek, részegységek karbantartási igénye. Kezelőelemek és segédberendezések. Szerszámgépek felépítése, fő részeik. Hibajegyzék. Munkadarab-befogó egységek felépítése. Géppontossági vizsgálatok, geometriai méretek, alakhúság, helyzetek, mozgáspályák pontosságának vizsgálata. Gépek, gépegységek, szerkezetek karbantartásánál alkalmazott szerszámok, készülékek és műszerek.</p>
<p>Gépjármű-karbantartás</p>	<p><u>Gépjármű-adatbázisok</u> Gépjármű-adatbázisok használata: – Nyomtatott adatbázisok – Számítógépes adatbázisok (Autodata) A gépjármű és főegységeinek azonosítása: – Alvázzszám azonosítása – Motorszám azonosítása – Típusbizonyítvány tartalma Általános gépjármű-adatbázisok használata: – Számítógépes adatbázisok kezelése, adatok kinyerése – Adatbázisok tartalma – Gépjármű beazonosítása, adatainak rögzítése a munkadokumentumban Gyári alkatrészeket azonosító adatbázisok kezelése: – Az alkatrész-azonosítás logikai sorrendje – Nyomtatott alapú adatbázisok – Elektronikus adatbázisok Autóvillamossági kapcsolási rajz és adatgyűjtemények használata: – Gépjármű villamos hálózatának beazonosítása villamos kapcsolási rajz alapján – Villamos szerkezeti egységek azonosítása – Villamos hálózat csatlakozóponti azonosítása Autodata dokumentáció alapján Járműjavítási utasítások kezelése: – Járműjavítási, beállítási utasítások kezelése, értelmezése Futómű-, járműkerék- és gumiabroncs-adatbázisok kezelése – Futóműadatok azonosítása – Adott típusra előírt kerékpánt és gumiabroncs azonosítása, kiválasztása Gépjármű kárfelvételi, biztosítási és értékesítési dokumentációi – Biztosítási, kárfelvételi dokumentáció kezelése (Audatex) – Értékesítési dokumentáció (Eurotax) – Használt gépjárművek állapotlapjai A gépjármű és fődarabjai bontási technológiájának dokumentációi – A tulajdonjog ellenőrzése – A gépjármű okmányainak ellenőrzése – A bontási szerződés – A hatóságok felé tett intézkedések – Veszélyes anyagok kezelése, adminisztrációja <u>Ápolási- és szervizműveletek</u> Ápolási műveletek:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Alsómosás – Felsőmosás – Motormosás – Belső kárpittisztítás – Kenési műveletek – Különböző szintellenőrzések és utántöltések – Különböző folyadékok és tulajdonságaik <p>Szervizműveletek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – „0” revízió – Garanciális felülvizsgálatok, – Időszakos karbantartási vizsgálatok – Garancián túli vizsgálatok – Esetenkénti felülvizsgálatok – Rendszeres felülvizsgálatok – Napi gondozás vagy vizsgálat – Szemleműveletek <p><u>Gépkocsivizsgálati műveletek</u></p> <p>Hatósági felülvizsgálat</p> <p>Rendeletek, előírások, szabályzatok, utasítások:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 5/1990. (IV.12.) KÖHÉM rendelet a közúti járművek műszaki megvizsgálásáról (és a rendelet módosításai) – 6/1990. (IV.12.) KÖHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről (és a rendelet módosításai) – Egyéb előírások <p>Forgalmi engedély</p> <p>Fogalommeghatározások:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Járműkategóriák – Műszaki jellemzők <p>Típusbizonyítvány</p> <p>Járművek összeépítése</p> <p>A gépjárművekre és azok pótkocsijára vonatkozó egyedi műszaki vizsgálatok</p> <p>Időszakos vizsgálat, érvényességi idő</p> <p>Járműalkatrészek, tartozékok jóváhagyása.</p> <p>A forgalomba helyezés előtti és az időszakos vizsgálat általános technológiája, amely magában foglalja a következők ellenőrzését:</p> <ul style="list-style-type: none"> – okmányok; – a jármű azonosítása; – tükrök; – hangjelzés; – műszerek; – sebességmérő; – menetíró (tachográf); – sebességkorlátozó; – zavorszűrés;
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> - fűtés; - tartozékok; - világító berendezés; - fényjelző berendezés; - visszajelzés/kapcsolók; - fényvisszaverők; - áramforrás; - kormányozhatóság; - kormánymű rásegítő; - kormányrudazat/csuklók; - üzemi (biztonsági) rögzítőfék; - fékműködés jelzések; - fékcsövek; - kerékfékszerkezet; - tengelyek/felfüggesztés; - gumibroncsok; - keréktárcsák; - csapágyazás; - alváz/segédalváz; - vezető-tér/utastér; - külsőkialakítás; - raktér/rakfelület, - vontatás, - erőátvitel, - méretek, - tüzelőanyag ellátó berendezés; - kipufogórendszer/környezetvédelem; - mozgáskorlátozott jármű; megkülönböztető; figyelmeztető lámpák. <p>Minősítés.</p> <p>Egyes járművizsgálatok részletes technológiai műveletei:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A fékberendezés görgős fékerőmérő próbapadon történő vizsgálata - A fényszóró-ellenőrzésének művelete - A lengéscsillapítás-vizsgálatának technológiai műveletei - A szélvédőjének és ablakainak fényáteresztő képessége vizsgálatának technológiai műveletei - A kipufogógáz szennyezőanyag-tartalmának vizsgálata - A kipufogógáz szennyezőanyag-tartalmának mérése Otto-motoros gépkocsiknál - A dízelmotoros gépkocsik füstkibocsátásának mérése - Közeltéri zajszintmérés <p>A TANÚSÍTVÁNY tartalma, kitöltése .A Műszaki adatlap tartalma.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Gépjármű-diagnosztika</p>	<p><u>Belsőégésű motorok diagnosztikája</u> A diagnosztika alapfogalmai: – Műszaki diagnosztika – Gépjármű-diagnosztika Hengertömítettség- és hengerüzem-összehasonlító vizsgálatok: – A hengertömítettség- és a hengerüzem-összehasonlító vizsgálatok csoportosítása – Kompresszió-végnyomás mérése – Nyomásveszteség mérése – Kartergáz-mennyiség mérése – Hengerteljesítmény-különbség mérése – Üresjárat hengereljesítmény-különbség mérése – Üresjárat hengereljesítmény-különbség megállapítása ΔHC-méréssel – Terheléses hengereljesítmény-különbség mérése – Elektronikus relatív kompressziómérése A levegőellátó és a kipufogórendszer vizsgálata: – A levegőellátó rendszer vizsgálata – A kipufogórendszer vizsgálata – A turbófeltöltő ellenőrzése OBD, EOBD fedélzeti diagnosztika: – Kipufogógáz-technika és fedélzeti állapotfelügyelet – A katalizátor és a lambdaszonda fedélzeti állapotfelügyelete – Az égéskimaradás fedélzeti állapotfelügyelete – Kipufogógáz-visszavezetés fedélzeti állapotfelügyelete – Szekunderlevegő-rendszerek fedélzeti állapotfelügyelete – A tüzelőanyag-gőz-kipárolgásgátló rendszerek fedélzeti állapotfelügyelete – Az OBD-csatlakozó – Kommunikáció – Rendszerteszter – A rendszerteszter vizsgálati üzemmódjai – Hibakódok – FreezeFrame – Hibatárolás – Hibakódok törlése – A hibajelzőlámpaaktiválása Readiness-kódok (vizsgálati készenlét) Az Otto-motorok gázelemzése: – A gázelemzés alapjai – A vizsgált emissziós komponensek – A mérőműszerek felépítése és működése – Mért jellemzők – Hatósági környezetvédelmi felülvizsgálat – A hagyományos Otto-motoros gépkocsik felülvizsgálata – Szabályozott keverékképzésű, katalizátoros gépkocsik felülvizsgálata</p>
-------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> - Szabályozott keverékképzésű, katalizátoros, OBD-rendszerrel felszerelt gépkocsik felülvizsgálata - Gázemisszió-diagnosztika - CO-korrigált mérés - ΔHC-mérés Dizeldiagnosztika: - A dizeldiagnosztika meghatározása, sajátosságai - Nem fedélzeti dizeldiagnosztika - Fordulatszám-mérés - Az adagolás időzítésének mérése - Nyomáshullám-elemzés A közös nyomásterű (Common Rail, CR) befecskendezőrendszerek vizsgálata: - Alacsonynyomású rendszer vizsgálata - Nagynyomású rendszer vizsgálata - Rendszernyomás ellenőrzése - Befecskendezőszelepek ellenőrzése - Nagynyomású szivattyú és szelepeinek ellenőrzése A CR porlasztóhidraulikadiagnosztikája: - A visszafolyó mennyiség ellenőrzése - A porlasztóhiba és a szennyezés - Vizsgálatok próbapadon A szivattyúzó–porlasztó (PDE) befecskendezőrendszer vizsgálata Fedélzeti (EDC) diagnosztika A dízelmotorok füstölésmérése - A füstölésmérés alapjai - A füstölés mérőszámai - A füstölésmérő műszerek felépítése - Mintavevő szonda - Elektromos időálló - Programozott mérés - A vizsgálathoz szükséges járműadatok - Elektronikus tanúsítvány - A füstölésmérés technológiája - Szemrevételezéses ellenőrzés - A mérés előkészítése - A környezetvédelmi állapot ellenőrzése Tüzelőanyag-fogyasztás mérése: - Az elfogyasztott tüzelőanyagmennyiségének mérése - A fogyasztásmérése - A megtett út, illetve a sebesség mérése - Országúti fogyasztásmérése - Próbapadi fogyasztásmérése - A görgős teljesítménymérő próbapadok felépítése, működési elve - Mérés, kiértékelés
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><u>Irányított rendszerek diagnosztikája</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Soros diagnosztika – Ellenőrzési feladatcsoportok – A rendszertesztetek és a diagnosztikai csatlakozó – Vezetőtájékoztató – A fedélzeti diagnosztika áramkörvizsgálata – Párhuzamos diagnosztika – Beavatkozásteszt – Perifériadiagnosztika <p>Belsőégésű motorok irányítórendszereinek diagnosztikai vizsgálata. Automata váltók diagnosztikai vizsgálata.</p> <p>ABS/ASR/ESP rendszerek diagnosztikai vizsgálata. Vezetőtámogató rendszerek (ADAS) diagnosztikai vizsgálata. Egyéb rendszerek diagnosztikai vizsgálata</p> <p>Áramellátó és indítórendszer diagnosztikája</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az akkumulátor indítóképeségének vizsgálata – Az indítórendszer komplex vizsgálata – A generátor vizsgálata – A szabályozott feszültség mérése <p><u>Gyújtásvizsgálat</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A gyújtásenergia-változás ellenőrző vizsgálata – A gyújtásidőzítés ellenőrzése – A gyújtórendszerben a villamosenergia-változás folyamatának diagnosztikai ellenőrzése – Az oszcilloszkópos gyújtásdiagnosztika áttekintő mérési technológiája – Mechanikus megszakítóval vezérelt gyújtás – Primeráram-vezérelt, elektromos gyújtás – Az oszcilloszkópos gyújtásvizsgáló műszeregység csatlakoztatása – A gyújtásvizsgáló analóg oszcilloszkóp felépítése és csatlakoztatása a hagyományos gyújtórendszerhez – Csatlakoztatás elosztó nélküli gyújtórendszerekhez <p><u>Fékberendezések diagnosztikája</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A fékvizsgálat módszereinek csoportosítása – A minősítés elméleti alapjai – A görgős fékerőmérő próbapad – Görgős fékerőmérő próbapadi méréssel végzett fékminősítés – A kerékfék szerkezet működésének hatásossága – A kerékfékerő-eltérés – A kerékfék szerkezet erőingadozása – A fékvizsgálat végrehajtása – A fékrendszer hatósági vizsgálati technológiája – A fékrendszer időszakos vizsgálatához alkalmazható mérő-adatgyűjtő berendezés – Az M, N kategóriájú gépkocsik vizsgálati technológiája – A nemzetközi forgalomban használt M2 és M3 kategóriájú légfékes személyszállító gépkocsik (autóbuszok) időszakos vizsgálatánál alkalmazandó, a légfékberendezés működőképességének megállapítására irányuló vizsgálat technológiája <p><u>Lengéscsillapítók diagnosztikája</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Lengéscsillapító-vizsgálat a gépjármű ejtésével – Lengéscsillapító-vizsgálat a kerék lengetésével

	<ul style="list-style-type: none"> – A dinamikus talperő-ingadozás mérése (EUSAMA) – A mérés eredményét befolyásoló tényezők <p>EUSAMA rendszerű lengéscsillapító-vizsgáló próbapad felépítése. EUSAMA rendszerű lengéscsillapító-vizsgálat.</p> <p><u>Futómű diagnosztikája</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A futómű-bemérés vonatkozási rendszere – Kerékbeállítási paraméterek – A tengelyhelyzet hibái – Futómű-ellenőrző műszerek – Méréstechnikai alapelvek – A korszerű futómű-ellenőrző műszerek felépítése – A mérőfejek felfogatása és a tárcsaütés kiegyenlítése – Futóművek bemérése – Előkészítő munkák a futómű bemérés előtt – Keréktárcsaütés-kompenzáció – Futómű-mérés – Különleges mérési eljárások – Különleges mérőműszerek <p><u>Fényvetők diagnosztikája</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A fénykéve optikai tengelyének előírással helyzete – A diagnosztikai ellenőrzés technológiája – A mérőhely és a gépkocsi előkészítése – A kamera tájolása a gépkocsihoz – Az ellenőrzés műveletei <p><u>CAN-busz rendszerek diagnosztikája</u></p> <p>Soros adatkommunikációs rendszereken végzett diagnosztikai vizsgálatok</p> <p>CAN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése – Ellenállás- és feszültségmérések a CAN-hálózatban – Oszilloszkópos vizsgálatok <p>LIN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése – Oszilloszkópos vizsgálatok <p>A MOST, a FlexRay és a Byteflight rendszerek speciális ellenőrzési, diagnosztikai előírásai</p>
<p>Gépjármű-informatikai rendszerek</p>	<p><u>A digitális adatátvitel alapjai</u></p> <p>A digitális átvitel alapjai. A buszrendszerek fő jellemzői.</p> <p>A kommunikáció ISO/OSI szintmodellje. Hálózati topológiák. Kapcsolat a vezérlőegység és a buszvonal között. Hálózati kapcsolat az egyes buszrendszerek között.</p> <p>A buszhálózatok alkalmazása gépkocsikban.</p> <p>Az elektronikus vezérlőrendszer elemei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Szenzorok – Vezérlőegység – Beavatkozók (működtetők)

	<p><u>CAN-busz-hálózatok</u> Alkalmazások. Elvi felépítés. Az adatküldés folyamata. CANbuszvezetékek. A feszültségjelek formái. Az adatátvitel menete, az üzenetkeretek formátuma. Egyéb üzenetfajták. Az üzenetkeretek fogadása. Rendszeren belüli ellenőrzési eszközök a zavarok felismerésére. VAN-busz-rendszer. SAE J 1850 (PWM, VPW). Haszonjárművek SAE J1939 szerinti CAN-rendszere.</p> <p><u>LIN és más buszrendszerek</u> Alkalmazás és jellemzők. A rendszer felépítése. A LINrendszer vezérlése. Az üzenetek formátuma (protokoll). A kommunikáció menete. Csatlakozás a LIN-busz-vonalhoz. Sleep üzemmód. LIN-rendszerek csatolása a CAN-busz-vonalhoz. Egyéb szubbuszhálózatok (K-Line/L-Line/KWP2000). Idővezérelt kommunikációs rendszerek.</p> <ul style="list-style-type: none"> – TTP (Time Triggered Protocol) – TT-CAN (idővezérlésű CAN-rendszer) – Byteflight adatbusz <p>FlexRay adatbusz-rendszer</p> <ul style="list-style-type: none"> – Alkalmazás – A FlexRayrendszer fő jellemzői – Kommunikációs ciklusok – Szinkronizálás <p>Belső hibakezelés, buszvédelem</p> <p><u>Multimédiás buszrendszerek</u> MOST buszrendszer. D2B buszrendszer. Bluetooth. Alkalmazási példák.</p> <p><u>Vezetőtámogató rendszerek</u> Fejlett vezetőtámogató rendszerek (ADAS), bevezetés</p> <ul style="list-style-type: none"> – Intelligens szállítási és szállítmányozási rendszerek <p>A vezetőtámogató rendszerek működése:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sávelhagyás-figyelmeztető rendszerek (LDWS) – Adaptív tempomat (ACC) – Holttérfigyelés vagy oldalvédelem-segéd (BSD) – Adaptív távolságifényszóró-szabályozás (AHBC) – Ütközésvészély-figyelmeztető – Fejlett vészfékező rendszer (AEBS) – Keréknyomás-figyelő rendszer (TPMS) – Álmoságmonitor – Éjjellátó – Vezetőfigyelő rendszer – Információk szélvédőre vetítése – Egyéb rendszerek <p>Érzékelők és beavatkozók a vezetőtámogató rendszerekben A vezetőtámogató rendszerek kalibrálása</p>
<p>Alternatív gépjárműhajtások</p>	<p><u>Alternatív tüzelőanyagok és jellemzői</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Alapfogalmak – Környezetvédelmi és fogyasztáscsökkentési (széndioxidemissziócsökkentési) célú egyéb eljárások – Fosszilis tüzelőanyagok

	<ul style="list-style-type: none"> – Megújuló tüzelőanyagok – Otto-motorok alternatív tüzelőanyagai és jellemzői – Az alternatív tüzelőanyagokkal működő Otto-motoros rendszerek felépítése, működése és jellemzői – Dízelmotorok alternatív tüzelőanyagai és jellemzőik – Az alternatív tüzelőanyagokkal működő dízelmotoros rendszerek felépítése, működése és jellemzői <p>Szintetikus motorhajtóanyagok. Hajtóanyagok tárolása.</p> <p><u>Hibrid hajtású járművek</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A hibridhajtás lényege, fő célok és jellemzők – Hibrid alapüzemmódok – A hibridizálás mértéke (mikro-, mild, full és pluginhibrid rendszerek) – Hibridhajtáskonstrukciók – Soros hibridhajtás (S-HEV) – Párhuzamos hibridhajtás (P-HEV) – Vegyes hibridhajtás (PS-HEV) – Nyomatékosztó (teljesítményosztó) vegyes hibridhajtás <p><u>Hibrid járművek villamos rendszerei</u></p> <p>Hibrid hajtású járművek vizsgálata és javítása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A hibrid hajtású járművekkel kapcsolatos speciális munkavédelmi és üzemeltetési ismeretek a gyakorlatban – A plugin hibrid (PHV) hálózati töltőre kapcsolása és a töltési folyamat felügyelete – A hibridhajtású járművek szervizüzemmódba kapcsolása és a környezetvédelmi fe-lülvizsgálat végrehajtása – A hibrid hajtású járművek előírt módon történő szétkapcsolása a szervizkapcsoló kikapcsolásával (a gyártó által előírt módon) – A HV akkumulátorgyártó által előírt módon történő kiserelése és a telep biztonságos tárolása – A HV és az EV rendszerek szigetelésvizsgálatának elvégzése a SAE J1766 szerint – A hibridhajtás-irányító (HV-ECU), a motorirányító (Engine-ECU) és a HV akku-mulátor-felügyelő (BAT-ECU) rendszerek soros diagnosztikája – Hibrid hajtású járművek villamos hálózata – Néhány gyakorlatban megvalósított hibridhajtású jármű bemutatása (pl. Toyota Prius, Honda CRZ IMA, Peugeot Hybrid4, Toyota Prius 3 Plugin) – Az energiamonitor felépítése és információs rendszere – A hibridhajtású járművekkel kapcsolatos munkavédelmi ismeretek <p><u>Elektromos hajtású járművek</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A hajtáslánc elrendezési módjai – A hajtáslánc főbb elemei, azok szerkezete és működése – Az alkalmazható akkumulátortípusok és azok jellemzői – A telep beépítése, hűtése és elektronikus felügyelete – A telep töltése külső forrásról – Néhány gyakorlatban megvalósított EV bemutatása (pl. Reva, Mitsubishi i-MiEV, Daimler Smart ED) – az EV járművek működése különböző üzemmódokban – az EV járművek menetstabilizáló és kényelmi berendezései
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Az elektromos hajtás alapjai</p>	<p><u>A villamos gépek és a villamos hajtás alapjai</u> Villamos gépek, mint energia-átalakítók csoportosítása. Generátorok, villanymotorok, frekvencia-átalakítók. Transzformátorok, mint feszültség-szint-átalakítók. Egyenáramú gépek. Váltakozó áramú szinkron és aszinkron motorok. Villamos gépek hatásfoka és veszteségei.</p> <p><u>Egyenáramú villamos gépek</u> A hibrid és elektromos járművekben jellemzően alkalmazott megoldások. Egyenáramú motorok soros és párhuzamos bekötési módjai. Vegyes gerjesztésű motorok. Külső gerjesztésű tekercses és állandó mágneses motorok. Univerzális és bipoláris léptetőmotorok. Alkalmazások: klímaállító, fűtés- és szellőzésállító motorok, fényszóróállító motorok. Ablakemelő és ablakmosó-szivattyú motorok, komfortrendszer-állító motorok. Elektromos szervomotorok.</p> <p><u>Váltakozó áramú villamos gépek</u> Aszinkron motorok működési elve, teljesítménymérlege. 3-fázisú aszinkron gépek felépítése. Tekercselt forgórészű gép működése és alkalmazási területe. Kalickás – rövidre zárt forgórészű – indukciós gép működése és alkalmazási területe. Aszinkron gépek indítási módjai. Aszinkron gépek terhelési állapotai. Szinkron motorok működése és felépítése. Szinkron motorok szabályozása, hatásfoka és veszteségei. Állandó mágneses forgórészű szinkron motorok.</p> <p><u>Villamos gépek vezérlése és szabályozása</u> Egyenáramú gépek indítási, forgásirány-váltási, fékezési és fordulatszám-szabályozása. Váltakozó áramú gépek indítási, forgásirány-váltási, fékezési és fordulatszám-szabályozása. Szinkron motorok gerjesztés-szabályozása. Aszinkron motorok frekvenciaváltós vezérlése.</p> <p><u>Teljesítményelektronika</u> Teljesítményelektronikai alapok. Teljesítmény félvezetők (diódák és tranzisztorok és tirisztorok) a gépjárműben. IGBT tranzisztor. A PWM-vezérlések típusai. Egyenirányítók AC/DC. DC/AC-átalakító (inverter) egy- és háromfázisú kapcsolásai. DC/AC-átalakítók kimeneti feszültség amplitúdójának és frekvenciájának szabályozása. Egyenirányító DC-DC szaggatók működésvezérlési és szabályozási módjai. Frekvenciaváltó AC-AC kimeneti feszültség PWM szabályozása.</p> <p><u>Digitális adatátvitel (buszhálózatok)</u> CAN- és LIN-hálózatok a hibrid és elektromos járművekben. Az adatbusz-hálózatok jellemzői. Az adatbusz-rendszerek adatátviteli megoldásai. Alkalmazott adatfeldolgozási megoldások a gépjárműben. CAN-protokoll. LIN-busz adatátvitel gyakorlati kialakítása. CAN- és LIN-kapcsolati megoldások. A FlexRay adatbusz felépítése és protokollja. CAN-adatbusz-rendszer a gépjármű-diagnosztikában.</p>
<p>Nagyfeszültségű hálózatok</p>	<p><u>Nagyfeszültségű hálózatok alapjai</u> Ez a különleges fejezet foglalkozik a gépjárműben található nagyfeszültségű rendszerek alapvető szerelési, érintésvédelmi ismereteivel. Villamosmechanikai kötések készítése. Csatlakozóvezeték létesítése. Gyengeáramú és erősáramú alapszerelés. Szabadvezetéki csatlakozóvezetékek szabványos létesítése. Kábeles csatlakozóvezetékek kialakítása. Víz- és tűzzáró kábelátvezetések készítése. Magyar és nemzetközi szabványok és előírások.</p> <p><u>Nagyfeszültségű villamos berendezések</u> A villamos hálózatok nagyfeszültségű berendezéseinek ismerete a hibrid- és elektromos autók biztonságos szerelésének és mérésének alapjai. Kapcsolóberendezés szerelése, telepítése. Vezérlő- és szabályzóberendezés javítása, szerelése és telepítése. Ipari villamos berendezés javítása, karbantartása és kezelése. Egyen- és váltakozó áramú berendezések és gépek telepítése, működtetése.</p> <p><u>Nagyfeszültségű mérés technika</u> A témakör a mérési módszerek és berendezések ismeretét, valamint a mérés technika által kínált adatátvitelt, adatgyűjtést és kiértékelést részletezi. Mérési módok/eljárások és a mérőeszközök kezelése. Multimédiás és kommunikációs alkalmazások.</p>
<p>Hajtóanyagok és energiatárolók</p>	<p><u>Elektrokémiai energiatárolók</u> Az akkumulátor jellemzői: feszültség, kapacitás, áramterhelhetőség, előregedés, élettartam. A Start-Stop rendszerek akkumulátorai: AGM, EFB, savkeringetési akkumulátor. Akkumulátortípusok töltési és kisütési folyamatai. NiMH-, Li-Ion- és NaS-akkumulátorok. Supercapacitor kondenzátorok a hibrid és elektromos autókban. Akkumulátorok kondicionálása, termomenedzsménte.</p>

	<p><u>Alternatív hajtóanyagok és tárolásuk</u> Energiahordozók: források, potenciál és tulajdonságok. Földgáz. Autógáz. Alkohokok: metanol és etanol. Hidrogén. Növényi olajok (biohajtóanyagok). Szintetikus hajtóanyagok. Alternatív hajtóanyagok tárolási módjai és eszközei: folyékony (L) és nyomás alatti (C) gáztárolók</p> <p><u>HV-töltőberendezések és töltési eljárások</u> Plug-in hibrid és elektromos járművek konnektoros töltése. A konnektoros töltés módjai otthon és nyilvános töltőhelyen. Egyen- és váltakozó áramú konnektoros töltőberendezések felépítése és működése. Töltőberendezések típusai fázis-, -feszültség- és teljesítményalapú. Hibrid és elektromos járművek beépített töltőberendezései és szolgáltatásai. Töltőkábelek szabványos nemzetközi típusai. Töltőberendezések telepítése, üzembe helyezése és üzemeltetése. Villamos elosztóhálózatok. Elektromos járművek töltésének hatása a töltőhálózat transzformátoraira, vezetékére. Hálózati töltési módok (szabályozatlan, időben késleltetett és intelligens töltés).</p>
<p>Hibrid és elektromos járműhajtás</p>	<p><u>Hibrid hajtási rendszerek és hajtási módok</u> A hibrid hajtás strukturális felépítésének alapja és szinergiarendszere. A soros hibrid hajtásrendszer felépítése, működése, energiaegyensúly. A párhuzamos hibrid hajtásrendszer felépítése, működése, energiaegyensúly. A vegyes hibrid hajtásrendszer felépítése, működése, energia-egyensúly. A plug-in hibrid hajtásrendszer felépítése, működése, energia-egyensúly. Micro-hibrid, start-stop rendszerek. Mild-hibrid rendszerek, 48V-os hibrid. Full-hibrid rendszerek. Hibrid hajtás üzemmódok. Hibrid hajtás határfok és összteljesítmény.</p> <p><u>ADAS</u> Sávtartás-figyelmeztető rendszer. Sávtartó aktív rendszer. Vészfékrendszer. Multikollíziós fékezőrendszer. Holttérfigyelő rendszer. Keréknyomás-ellenőrző rendszer. Fáradtság-figyelmeztető rendszer. Adaptív távolságtartó rendszer. Adaptív világítás asszisztens rendszer.</p> <p><u>A hibrid és elektromos hajtás elektromos főegységei</u> HV akkumulátor NiMH/ Li-Ion és kondenzátorok. HV inverter/konverter. HV klímakompresszor .HV CVT-váltó. Nagyfeszültségű vezetékek, csatlakozók, azok jelölése és kódolása.</p> <p><u>A hibrid hajtás ICE-motortechnikája</u> A hibrid gépjárművekben alkalmazott belső égésű motorok szerepe és feladata a jármű teljes energia és emissziós kimeneti pontján. Közvetlen benzinbefecskendezéses Otto-motorok. Közvetett benzinbefecskendezéses Atkinson-Miller motor. Közvetlen dízelbefecskendezéses motorok CR-befecskendezéssel. Belső égésű motorok összehasonlítása a hibrid hajtás szempontjából.</p> <p><u>Hibrid és elektromos hajtás erőátvitel</u> Elektronikusan vezérelt automata sebességváltók. Két- és háromkuplungos automata váltók. CVT-váltók. Bolygóműves fokozatmentes HSD-hajtóművek. Elektromos tengelyhajtások és kerékagymotorok. A hibrid hajtás erőátvitel vezérlése és működtető egységei.</p> <p><u>Hibrid és elektromos hajtás fékezése</u> Elektrohidraulikus fékrendszer. Elektromechanikus fékrendszer. Regeneratív fékezés.</p> <p><u>Tüzelőanyag-cellás hibrid hajtás</u> A hidrogéngazdaság alapjai. A tüzelőanyag-cellás hajtás elvi működése és felépítése, kémiai alapok. Tüzelőanyag-cella típusok és osztályozásuk. Tüzelőanyag-cella alkalmazása a hibrid járműhajtásban. A tüzelőanyag-cellás hibrid hajtás fő egységei és működésük. Input ellátórendszerek: hidrogén, levegő. Termomenedzsmint tüzelőanyag-cellás hajtásban. Tüzelőanyag-cellás hibrid hajtás jellemző típusai. Tüzelőanyag-cellás hajtás hatásfoka.</p> <p><u>Hibrid és elektromos hajtás típusismerete</u> Toyota HSD 2WD és Lexus AxleSplit rendszerek. VW/Audi hibrid és elektromos hajtási rendszerek. Tesla elektromos hajtás. Egyéb gyártók elektromos hajtásai.</p>
<p>Gázüzemű gépjárműtechnika</p>	<p><u>Tüzelőanyag-ellátó rendszer</u> Tüzelőanyag-ellátó rendszerek, -benzinbefecskendező rendszerek. Gáztüzelőanyagok és tulajdonságaik.</p>

	<p>Autógázrendszerek, építőelemek, szabályzók és beavatkozók LPG/CNG. Gázüzemű gépjárművek biztonsági berendezései. Gázüzemű járművek diagnosztikája.</p> <p><u>Gázbiztonsági előírások</u> Gázüzemű gépjárművek üzemeltetési és biztonsági előírásai. Nemzetközi (EU) szabványok és rendeletek. Az üzemeltetésre, javításra és műszaki megvizsgálásra vonatkozó rendeletek Magyarországon. Gázbiztonsági szemle. A gázautó-átalakítás jogszabályi, engedélyezési és műszaki háttere. A gázautó javításának (LPG/CNG) jogszabályi előírásai. A gázautó tárolási feltételei. A gázautóra vonatkozó környezetvédelmi előírások.</p>
<p>Alternatív járműhajtás biztonságtechnikája</p>	<p><u>Biztonságtechnika és érintésvédelem</u> Hibrid és elektromos gépjárművek és motorkerékpárokra vonatkozó biztonsági és érintés-védelmi előírások, szabványok. Az egyen- és váltakozó áram élettani hatásai. Feszültségosztályok: törpefeszültség, kismfeszültség, nagyfeszültség, magasfeszültség. Védővezetős érintés- és hibavédelmi rendszerek. IT-rendszer a gépjárműben. Az IT-rendszer szigetelési hibaszintjei, következményük, a hibrid és elektromos autó fel-ügyeleti rendszerének működése. A TT- és TN-rendszerek jellemzői. Kismfeszültségű erősáramú berendezések és komponensek biztonságos kezelésének környezeti és munkavédelmi kialakítása. Hibrid és elektromos járművek feszültségmentesítési technológiája. Hibrid és elektromos járművek feszültségmentesített állapotának ellenőrzése. Munkavédelmi felszerelések és használatuk.</p> <p><u>Veszélyes anyagok a hibrid- és elektromos autókban</u> A hibrid és elektromos járművek veszélyforrásai. Kismfeszültségű erősáramú komponensek. Mérgező és gyúlékony gázok, folyadékok és élettani hatásuk Veszélyes anyagok képződése baleset esetén. Veszélyes anyagok és berendezések elhelyezkedése a gépjárműben. Veszélyes üzem azonosítása üzemeltetés és javítás közben. Veszélyes anyagok kezelése, tárolása, szállítása, dokumentálás. Veszélyes anyagok és veszélyes hulladékok ártalmatlanítása és hasznosítása. Baleset-megelőzési intézkedések, teendők baleset esetén.</p> <p><u>Munkavégzés nagyfeszültség alatt</u> Kismfeszültségű erősáramú berendezések, komponensek kezelésének, azaz a feszültség alatti munkavégzés személyi és tárgyi feltételei. HV-akkumulátor járműből történő ki- és beszerelése. HV-vezetékek biztonságos kezelése.</p> <p><u>Teendők mentés esetén</u> A vészhelyzeti állapotok típusai. Az Emergency Data Sheet tartalma és jelentősége. Tűzoltás a hibrid- és elektromos autókban, a tűzoltás fajtái. Veszélyes anyagok (mint savak, gázok) hatásainak semlegesítése, elhárítása. Teendők tűz- és robbanásveszélyes helyzetben. Sérült, működésképtelen hibrid- és elektromos autók vontatása. Elsősegélynyújtás égés, mérgezés vagy sav-lúg marás esetén.</p>
<p>Alternatív járműhajtás diagnosztikája</p>	<p><u>Intelligens diagnosztika</u> A témakör a hibrid és elektromos hajtásrendszer bontás nélküli úgynevezett vezérlőegység-diagnosztikai ismereteivel foglalkozik. Intelligens diagnosztikai mérési elvek a hibrid és elektromos járműdiagnosztikában. Intelligens diagnosztikai műszerek a mérés technikában. Paraméter-ábrázolás diagnosztika és állapotelemzés. OBD-diagnosztika a környezetvédelmi felülvizsgálatban.</p> <p><u>HV villamos hálózat vizsgálata</u> A nagyfeszültségű diagnosztika elektromos mélydiagnosztikájának témakör a smart diag-nosztikával megalapozott állapot felvételezésének mélydiagnosztikai ismereteit részletezi. Kis- és nagyfeszültségű komponensek elektromos vizsgálata</p>

ellenállásméréssel. Az EN 50272-3-szabvány ismerete. Szigetelés vizsgálata. Feszültségmentes állapot ellenőrzésének technológiája és mérési helye.

Egyenpotenciál mérés ECE R100. Gyártóspecifikus járművek (On-board) szigetelésfelügyeleti megoldásai. Adatbázis-használat és mérési dokumentációkészítés.

Fékrendszer diagnosztika

A fékrendszer intelligens diagnosztikájának általános elvei.

Elektronikus vezérlésű fékrendszerhiba-tároló és paraméter diagnosztika. Elektrohidraulikus fékrendszer smart diagnosztika. Elektromechanikus fékrendszer smart diagnosztika. Elektronikus fékrendszer komponens diagnosztika.

Nagynyomású elektronikus fékrendszer karbantartás és diagnosztika. Elektronikus fékrendszer légtelenítése. Elektronikus rögzítőfék karbantartása, javítása. Alkalmazott diagnosztikai mérő- és karbantartó eszközök. Alkalmazott biztonsági előírások a fékrendszer javításához, mérési/szerelési dokumentáció készítése.

CAN- és LIN-hálózat diagnosztika

Intelligens diagnosztika hibatároló és paraméter alapján

Kommunikációs protokollok a buszhálózati diagnosztikában. Hibatároló olvasása, feldolgozása, törlése.

Paraméterábrázolás előadat és állapotadatok alapján. CAN-busz-rendszer oszcilloszkópos komponens- és adatátvitel diagnosztika.

Világítástechnika diagnosztika

Hibrid- és elektromos autó világítóberendezés-típusai .

Világítóberendezések és visszajelzések vizsgálata és ellenőrző optikai eszköze. Világítástechnika smart diagnosztika.

LED-matrix OBD-diagnosztika. Aktív kanyarfény (ILS) diagnosztika. Adaptív fénytáv szabályzás diagnosztika. Adaptív fényszórórendszer diagnosztika és alapbeállítás. Nagyfeszültségű világítóberendezések biztonsági előírásai.

Műszaki dokumentáció kezelése

Gyártói adatbázisok kezelése. Kapcsolási rajzok olvasása.

Nagyfeszültségű és veszélyes komponensek beépítési helyének meghatározása adatbázis segítségével.

Szerelési és karbantartási műveleteket tartalmazó adatbázis használata. Munkavégzés a nagyfeszültségű rendszereken, protokoll készítése.

HV-akkumulátor vizsgálata

Nagyfeszültségű akkumulátorok beépített állapotban történő smart ellenőrzése menet köz-ben vagy terheletlenül. Ni-MH- és Li-Ion-akkumulátorok cellamodul-szintű feszültség- és kapacitás-ellenőrzése. Akkumulátor telep feszültség- és hőmérsékletszenzor ellenőrzése. Akkumulátor cella- és modul-balanszírozási technológiák.

Gépjármű-mechatronikai technikus (szervíz szakirány)

(szakmajegyzékszám: 5 0716 19 04)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

		9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		252	324	450	504	651	2091/2181	1152	961	2113/2113
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0	18	0	0	0	18	18	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	62	62	0	62	62
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek (főtárgy)	108	180	0	0	0	288	288	0	288
	Villamos alapismeretek e. (altárgy)	54	90	0	0	0	144	144	0	144
	Villamos alapismeretek gy. (altárgy)	54	90	0	0	0	144	144	0	144
	Gépészeti alapismeretek (főtárgy)	144	126	0	0	0	270	270	0	270
	Gépészeti alapismeretek e. (altárgy)	72	54	0	0	0	126	126	0	126
	Gépészeti alapismeretek gy. (altárgy)	72	72	0	0	0	144	144	0	144
Tanulási terület összórása		252	306	0	0	0	558	558	0	558
Speciális alapozó ismeretek	Mechanika - gépelemek	0	0	72	0	0	72	72	0	72
	Technológia	0	0	54	0	0	54	36	0	36
	Elektrotechnika (főtárgy)	0	0	108	108	0	216	216	0	216
	Elektrotechnika e. (altárgy)	0	0	54	54	0	108	108	0	108
	Elektrotechnika gy. (altárgy)	0		54	54	0	108	108	0	108
	Tanulási terület összórása		0	0	234	108	0	342	324	0
Gépjármű-mechatronikai ismeretek	Gépjármű-szerkezetan (főtárgy)	0	0	216	198	0	414	180	186	402
	Gépjármű-szerkezetan e. (altárgy)	0	0	90	90	0	180	90	93	183
	Gépjármű-szerkezetan gy. (altárgy)	0	0	126	108	0	234	90	93	219

	Gépjármű-villamosság és –elektronika (főtárgy)	0	0	0	198	0	198	72	124	196
	Gépjármű-villamosság és –elektronika e. (altárgy)	0	0	0	90	0	90	36	62	98
	Gépjármű-villamosság és –elektronika gy. (altárgy)	0	0	0	108	0	108	36	62	98
	Tanulási terület összórászáma	0	0	216	394	0	610	252	310	562
Gépjárműgyártás és -üzemeltetés a Szerviz szakmairány számára	Gépjárműgyártás	0	0	0	0	31	31	0	31	31
	Gépjármű-karbantartás (főtárgy)	0	0	0	0	124	124	0	124	124
	Gépjármű-karbantartás e. (altárgy)	0	0	0	0	46,5	46,5		46,5	46,5
	Gépjármű-karbantartás gy. (altárgy)	0	0	0	0	77,5	77,5		77,5	77,5
	Gépjármű-diagnosztika (főtárgy)	0	0	0	0	248	248	0	248	248
	Gépjármű-diagnosztika e. (altárgy)	0	0	0	0	77,5	77,5		77,5	77,5
	Gépjármű-diagnosztika gy. (altárgy)	0	0	0	0	170,5	170,5		170,5	170,5
	Tanulási terület összórászáma	0	0	0	0	403	403	0	403	403
Korszerű járműtechnika a Szerviz szakmairány számára	Gépjármű-informatikai rendszerek (főtárgy)	0	0	0	0	93	93	0	93	93
	Gépjármű-informatikai rendszerek e. (altárgy)	0	0	0	0	62	62	0	62	62
	Gépjármű-informatikai rendszerek gy. (altárgy)	0	0	0	0	31	31	0	31	31
	Alternatív gépjárműhajtások (főtárgy)	0	0	0	0	93	93	0	93	93
	Alternatív gépjárműhajtások e. (altárgy)	0	0	0	0	46,5	46,5	0	46,5	46,5
	Alternatív gépjárműhajtások gy. (altárgy)	0	0	0	0	46,5	46,5	0	46,5	46,5
	Tanulási terület összórászáma	0	0	0	0	186	186	0	186	186
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	0	105	120	0		160		

A GÉPJÁRMŰ-MECHATRONIKAI TECHNIKUS szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
<p>Munkavállalói ismeretek</p>	<p><u>Álláskeresés</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága <u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, köz-alkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai időnyomunka és alkalmi munka) Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka <u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei A munkaszerződés módosítása Munkaviszony megszűnése, megszüntetése Munkaidő és pihenőidő A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum) <u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel Az álláskeresési ellátások fajtái Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazási költség-támogatások) Szolgáltatások álláskeresőknek (munkaerő-közvetítés, tanácsadás) Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)</p>
<p>Munkavállalói idegen nyelv</p>	<p><u>Az álláskeresés lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókin-cset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismer-ni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség). <u>Önéletrajz és motivációs levél</u> A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyes-séggel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája</p>

	<p>gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.</p> <p><u>„Small talk” – általános társalgás</u></p> <p>A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúnak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékoztató), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.</p> <p><u>Állásinterjú</u></p> <p>A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erős-seégeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatos-san. A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p>
<p>Villamos alapismeretek</p>	<p><u>Villamos áramkör</u></p> <p>Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok). Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések. Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői. Fogyasztók csoportosítása, jellemzői. Ellenállás, fajlagos ellenállás. Ohm törvénye. Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra. A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyagi minőség, hossz, keresztmetszet). A vezeték ellenállása. A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése. Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok). Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, fe-feszültségosztás). Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén. Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása. Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárás feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram) Összetett áramkörök egyszerűsítése.</p> <p><u>Villamos áramkör ábrázolása</u></p> <p>Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elren-dezési, nyomvonal-, áramutas stb.). A villamos rajzok felépítése Vezetékek ábrázolása – vonalak. Készülékek ábrázolása – jelképek. Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői). Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé]). Félvezető alapú alkatrészek (dióda, LED, tranzisztor). A villamos rajzok szerepe, használata. Villamos rajzok készítése szabadkézzel és szimulációs szoftverrel (pl. FluidSIM). Villamos rajzok olvasása, értelmezése.</p> <p><u>Villamos áramkör kialakítása</u></p> <p>Egyszerű áramkörök kialakítása, működtetése dokumentáció alapján, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével. Áramkörök előkészítése feszültség alá helyezésre – szerelési ellenőrzés – készre jelentés. Világítási áramkörök. Egyszerű világítási alkapcsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolat, két-sarkú [leválasztó] kapcsolat, váltó kapcsolat). Mágneskapcsoló (relé) alkalmazásával öntartó kapcsolást képes kialakítani (pl. kétkezes indítás, vészleállítás több helyről, egy készülék bekapcsolása és leállítása több helyről).</p> <p><u>Villamos biztonságtechnika</u></p> <p>Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültség szintek (kisfeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség). A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők. Az áramütés elleni védelem fogalma. Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma. Hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem). A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve. A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Kettős és megerősített szigetelés. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Törpefeszültség. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Védőelválasztás. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal). A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül. Műszaki mentés kisfeszültségen; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az első-segélynyújtás alapjai Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyzetek felismerése.</p> <p><u>Villamos áramkörök mérése, dokumentálása</u></p>

	<p>Mérési alapismeretek, műveletek: a mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése. Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása. Méréshatár, skála, mért érték, pontosság.</p> <p>Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata. Árammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz. Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz. Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz.</p> <p>Multiméter használata. Megfelelő műszer kiválasztása, az optimális méréshatár megválasztása. Egyszerű áramkörön alpmérések végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás). Lineáris és nem lineáris fogyasztókon mérési sorozat végzése. Egyszerű lineáris fogyasztó U-I jelleggörbéjének felvétele. Egyszerű nem lineáris fogyasztó pl. izzó U-I jelleggörbéjének felvétele. Logikai kapcsolatok, ÉS, VAGY kapuk, logikai kapcsolatok megvalósítása kapcsolók és tranzisztorok segítségével. Mérési sorozat önálló elvégzése, dióda alpműködésének megértése céljából (egyenáramú megközelítés) Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában. Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése. A mérés leírása, a mérési adatok táblázatba rendezése, a mérési eredmények egyszerű diagramban, függ-vényben ábrázolása.</p>
<p>Gépészeti alapismeretek</p>	<p><u>Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem</u></p> <p>A munkavédelem fogalma, szakterületei. Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések. A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása. Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvo-nalak, egyéb infrastruktúra). Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések. Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése. Villamos biztonság – elektromos áram élettani hatásai és veszélyei. Ergonómia. A munkavégzés fizikai ártalmi és ezekkel szembeni védekezés lehetőségei.</p> <p>Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása. A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések. Megfelelő mozgáster biztosítása, elkerítés, lefedés, tároló helyek kialakítása. Munkaegészségügy, foglalkozás-egészségügy. A tűzvédelem fogalma, szakterületei. Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűz-állóság. Tűzvédelmi tiltások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma. Tűz megelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai. Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése. Tűzvédelmi infrastruktúra alapismeretek. Tűzriadó terv: tűz jelzése, teendők tűz esetén.</p> <p>Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök. Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések. A környezetvédelem fogalma, szakterületei. Irányítási rendszerek (ISO14001, EMAS).</p> <p>Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív össze-gyűjtése tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása. Levegőtisztaság-védelem: pontforrások jellemzése. Víz- és talajvédelem: hűtő-kenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása, vegyszerkezelés, kármentés. Környezeti zaj, rezgés, biodiverzitás, az élő környezet védelme.</p> <p><u>Műszaki rajz alapjai</u></p> <p>A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei. Rajztechnikai alapszabványok, előírások. A műszaki rajzban alkalmazott vonalak. Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai. A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészrajzokon. A mérethálózat felépítése, a méretmegadás szabályai. A felvételi vázlatok készítése.</p> <p>A mérettűrés megadási módjai, a határméretetek meghatározása. A felületi érdességek megadása.</p> <p>Alak- és helyzettűrések. A különféle furatok (sima, sülyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása. Felvételi vázlat készítése furatos, menetes alkatrészekről tűrések és felületi érdesség meg-adásával. Az összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei Összeállítási rajzok értelmezése. Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján.</p> <p><u>Anyag- és gyártásismeret</u></p> <p>Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (hengelés, húzás, kovácsolás, öntés). Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezeltség).</p> <p>Az ipari anyagok csoportosítása. Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei. Az alkatrészrajzok és összeállítási rajzok anyagjelölései. Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével.</p> <p><u>Fémipari alapmunkálások</u></p> <p>Az előrajzolás eszközei és módszerei. A darabolás eszközei és technológiái. Egyszerű lemezalakítások. Kézi forgácsolóljárások. A furatmunkálás technológiái.</p>

	<p>Egyszerű kötések létrehozása (menetes kötés, szegecskötés, ragasztás, lágyforrasztás). Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása. Az alak- és helyzetűrések ellenőrzési módszerei. A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése.</p> <p><u>Projektmunka</u> A tantárgy témaköreiben elsajátított elméleti ismeretek és gyakorlati tevékenységek alkalmazása egy vagy több projektmunka keretében. A projekt(ek) megvalósítása során az alábbi tevékenységek elvégzése szükséges. Egy projekt az ágazati alapvizsga gyakorlati részének előkészítését is szolgálhatja.</p> <p>Témakörök: A gyártás-előkészítés lépései: gyártmányelemzés, alapanyag választás, segédanyagok választása, a gyártás munkafázisainak és azok sorrendjének meghatározása, megmunkáló szerszámok és megmunkáló gépek kiválasztása. A dokumentációban megadott alkatrészek elkészítése kézi és gépi megmunkálással. A megfelelő mérőeszközök kiválasztása, az alkatrészek ellenőrzése, minősítése. A szükséges gépészeti kötések elkészítése, összeszerelés, illesztés. Gyártmányellenőrzés a műszaki előírás követelményei szerint. A mérések, ellenőrzések, minősítések dokumentálása. A projektmunka dokumentumainak folyamatos vezetése. Prezentáció készítése az elvégzett projektmunkáról.</p>
<p>Mechanika – gépelemek</p>	<p><u>Statika</u> A témakör a statika alaptételeivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Az erő fogalma, jellemzői, erőrendszerek. Síkbeli erőrendszerek eredője és egyensúlya. Tartók. Keresztmetszetek elsőrendű nyomatéka, összetett keresztmetszetek súlypontja.</p> <p><u>Dinamika</u> A témakör a dinamika alaptörvényével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Pontszerű test gyorsulása. Gyorsulás és erő, gyorsulás és tömeg viszonya. Járműdinamika: járműmozgást befolyásoló erők (ellenálláserő, vonó- és fékezőerő).</p> <p><u>Szilárdságtan</u> A témakör a különböző szerkezetekre ható erőrendszerek közvetlen hatásait és ezek várható eredményeit vizsgálja. Az igénybevétel fogalma. Mechanikai feszültség. Egyszerű igénybevételek: – Húzó és nyomó igénybevétel. – Hajlító igénybevétel. – Keresztmetszetek másodrendű nyomatékai és keresztmetszeti tényezői. – Nyíró igénybevétel. – Csavaró igénybevétel. – Összetett igénybevétel.</p> <p><u>Oldható kötések</u> A témakör a csavarmenetek származtatásával, fajtáival és alkalmazásával foglalkozik. Csavarmenetek származtatása. Szabványos élesmenet. Kötőcsavarok és tartozékaik. Csavarkötések kialakításának módja és szerszámjai. A csavar meghúzásának és oldásának nyomatékszükséglete. Kötőcsavarok szilárdsági méretezésének elve.</p> <p><u>Nem oldható kötések</u> Olyan kötési módok, amelyeket általában külön kialakított kötőgépelem alkalmazása nélkül hozhatunk létre. Kivételt képeznek ez alól a szegecskötések. Hegesztett kötések. Forrasztott kötések. Ragasztott kötések. Szegecskötések.</p> <p><u>Ék- és reteszkötések</u> Az ék- és reteszkötés témakör általában forgó tengelyeken elhelyezett nyomatékátvivő elemek (fogaskerekek, szíjtárcsák) elmozdulásának megakadályozására szolgáló szerkezeti elemek kialakításával, kiválasztásával foglalkozik. Ékek, ékkötések. Kúpos és hengeres szegek. Reteszek, reteszkötések. Ékek és reteszek szilárdsági méretezése. Bordás kötés.</p> <p><u>Tengelyek és csapágyszorításuk</u></p>

	<p>A témakör a tengelyek feladatával, szerkezeti kialakításával, igénybevételével, valamint azok csapágyazásaival foglalkozik. Tengelyek csoportosítása mozgásuk alapján. Tengelyek igénybevételei: – Terhelési esetek – Az anyagok kifáradása A tengelyek csapágyazása: – Siklócsapágyak – Hordozócsapágyak – Támasztócsapágyak – Siklócsapágyak kenése – Gördülőcsapágyak kiválasztásának szempontjai – Gördülőcsapágy-típusok <u>Tengelykapcsolók</u> Az erőátviteli és mozgásátalakító rendszerek kinematikai láncolatában a forgatónyomaték továbbítására alkalmas szerkezeti elemekkel és azok szilárdsági ellenőrzésével foglalkozik. Merev tengelykapcsolók. Rugalmas tengelykapcsolók. Hajlékony tengelykapcsolók. Oldható tengelykapcsolók. Mozcékony tengelykapcsolók. Súrlódó tengelykapcsolók. <u>Fékek</u> A témakör a mozgó tömegek, járművek sebességének csökkentésére, álló helyzetben való rögzítésére alkalmas szerkezetek csoportosításával, szerkezeti kialakításával, működtetésével foglalkozik. Energiaátalakulás fékezéskor A fékek csoportosítása, jellemzői: – Pofás fékek – Tárcsafékek – Kúpos fékek – Lemezes fékek – Szalagfékek A fékek működtetése: – Hidraulikus fékek – Légfékek – Villamos fékek <u>Kényszerhajtások</u> A témakör a tengelyek között kapcsolatot létesítő gépészeti egységgel, a hajtóművel, illetve azon belül - a különböző viszonylagos helyzetű tengelyek közötti kapcsolatot megvalósító, összetartozó elempárral - a hajtással foglalkozik. Súrlódásos hajtások: – Laposszíjhajtás – Ékszíjhajtás – Különleges ékszíjhajtások Kényszerhajtások: – Fogaskerék-hajtás – Csíghajtás – Lánchajtás – Fogasszíjhajtás</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Technológia</p>	<p><u>Vasötvözetek hőkezelése</u> Acélok hőkezelése: – A teljes keresztmetszetre kiterjedő hőkezelés – Felületi hőkezelés</p> <p>Öntöttvasak hőkezelése: – Szürkeöntvények hőkezelése – Fehéröntvények hőkezelése</p> <p><u>Anyagvizsgálatok</u> Szilárdsági vizsgálatok: – Szakítóvizsgálat – Keménységvizsgálat – Törésmechanikai vizsgálat – Fárasztóvizsgálat</p> <p>Roncsolásmentes vizsgálatok</p> <p><u>Öntéstechnológia</u> Öntéssel kapcsolatos alapfogalmak. Öntés homokformába. Öntés különleges öntőformába. Öntés állandó formába (kokillaöntés). Öntvénytisztítás.</p> <p><u>Fémek képlékeny alakítása</u> Alapfogalmak. Kovácsolás és sajtolás műveletei. Hengerlés. Sajtolás. Mélyhúzás. Porkohászat.</p> <p><u>Forgácsolás</u> A forgácsolás elmélete. A forgácsolási adatok megválasztása. Forgácsolóeljárások: – Esztergálás – Gyalulás és vésés – Üregelés – Furatmegmunkálás – Marás – Kőszörülés</p> <p><u>Korrózió elleni védelem</u> A témakör a korrózió elleni védelem anyagaival és módszereivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témaköröket dolgozza fel: Korrózióval kapcsolatos alapfogalmak. Előkészítés a felületvédelemre. Fémes bevonatok készítése. Nemfémes bevonatok készítése, műanyagozás.</p> <p><u>Egyéb fémek és ötvözetek</u> A témakör a színesfémekkel és ötvözetekkel, valamint a könnyűfémekkel és ötvözetekkel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Réz és ötvözetek. Egyéb fémek. Nemesfémek. Alumínium és ötvözetek.</p>
<p>Elektrotechnika</p>	<p><u>Egyenáramú hálózatok, energiaforrások</u> Az egyenáramú hálózatok, energiaforrások témakör az egyenáramú hálózatok szerkezeti elemeivel, azok tulajdonságaival és törvényszerűségeivel foglalkozik. Részletesen foglalkozik az energiaforrások áram-, feszültség- és teljesítményviszonyaival. Villamosságtani alapfogalmak: villamos tér és feszültség, elektromos áram, ellenállás. Egyenáramú hálózatok:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Áramkörök – Ohm törvénye – Villamos hálózatok – Ellenállás-hálózatok eredő ellenállása – Nevezetes hálózatok (feszültségosztás törvénye, áramosztás törvénye) <p>Energiaforrások. Munka, teljesítmény és hatásfok. Generátorok kapcsolása és üzemi állapotai:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ideális és valóságos generátor – Feszültséggenerátorok helyettesítő kapcsolása – Feszültséggenerátorok üzemi állapotai – Feszültséggenerátorok kapcsolása <p>Generátorok helyettesítő képei. A szuperpozíció tétele. Generátorok teljesítményviszonyai.</p> <p><u>A villamos áram hatásai</u> A témakör a villamos áram hő-, vegyi és élettani hatásait foglalja össze. Az áram hőhatása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A villamos energia hőegyenértéke – A hőhatás alkalmazásai: fűtés, izzólámpák, vezetékek melegedése, biztosítók <p>Az áram vegyi hatása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Folyadékok vezetése – Faraday törvénye – Elektrokémiai energiaforrások <p>Az áram élettani hatásai</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az áramütés mértékét befolyásoló elektromos és nem elektromos tényezők <p>Az áram mágneses hatása</p> <p><u>Villamos és mágneses tér</u> A témakör a villamos és a mágneses terek jellemzőivel, a kondenzátorok és a tekercsek viselkedésével foglalkozik egyenáramú körökben. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>A villamos tér jelenségei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erőhatások villamos térben – A villamos tér jelenségei – Az elektromos térerősség és az anyag kapcsolata – Anyagok viselkedése villamos térben – Kapacitás – Kondenzátor – Síkkondenzátor – Kondenzátorok fajtái – A kondenzátor energiája és veszteségei – Kondenzátorok kapcsolásai – A kondenzátor töltési és kisütési folyamatai <p>Mágneses tér:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az állandó mágnes tere – Mágneses indukció
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Árammal létrehozott terek
- A mágneses teret jellemző mennyiségek: mágneses indukció és fluxus, gerjesztés, mágneses térerősség, mágneses permeabilitás
- Az anyagok viselkedése mágneses térben: anyagok csoportosítása μ_r szerint, mág-nesezési görbe, anyagok csoportosítása H_c szerint
- Mágneses körök
- Erőhatások mágneses térben

Indukciós jelenségek

A témakör az indukciós jelenségek megjelenési formáival, azok törvényszerűségeivel fog-lalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:
Indukciótörvény. Mozgási és nyugalmi indukció. Örvényáramok. Kölcsonös indukció. Az induktivitás energiája. Az induktivitások kapcsolásai.
Induktivitás viselkedése az áramkörben:

- Folyamatok bekapcsoláskor
 - Folyamatok kikapcsoláskor
- Az elektromágneses indukció felhasználás

Váltakozó áramú hálózatok

A váltakozó áramú hálózatok a váltakozó áram és feszültség jellemzőivel, az áramkörben lévő ellenállások, kondenzátorok és tekercsek okozta törvényszerűségeivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Váltakozó feszültség és áram:

- Váltakozó mennyiségek ábrázolása
- Váltakozó mennyiségek összegzése

Ellenállás a váltakozó áramkörben:

- Fázisviszonyok
- A váltakozó feszültség effektív értéke
- Elektrolitikus és abszolút középérték

Reaktanciák:

- Induktivitás az áramkörben
- Fáziseltérés a feszültség és az áramerősség között
- Az induktív fogyasztó teljesítménye
- Induktív reaktancia
- Kondenzátor az áramkörben
- Fáziseltérés a feszültség és az áramerősség között
- A kapacitív fogyasztó teljesítménye
- A kondenzátor reaktanciája

Impedancia és admittancia

Összetett váltakozó áramkörök:

- Soros R-L kapcsolás
- Párhuzamos R-L kapcsolás
- Soros R-C kapcsolás
- Párhuzamos R-C kapcsolás
- Soros R-L-C áramkör
- Soros rezgőkör
- Párhuzamos R-L-C áramkör
- Párhuzamos rezgőkör

Teljesítmények a váltakozó áramkörben. Fázisjavítás.

Többfázisú hálózatok, villamos gépek

	<p>A témakör a többfázisú, ezen belül a háromfázisú csillag- és háromszögkapcsolás jellem-zóival és teljesítményviszonyaival foglalkozik. Tárgyalja továbbá a villamos gépeken belül a transzformátorok, a váltakozó áramú generátorok és motorok, valamint az egyenáramú generátorok és motorok működési elvét. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Többfázisú hálózatok:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Csillagkapcsolás – Háromszögkapcsolás <p>Villamos gépek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Transzformátorok elvi felépítése, működése, veszteségei, műszaki jellemzői – Váltakozó áramú generátorok: egyfázisú, háromfázisú – Egyenáramú generátorok szerkezete, működése, gerjesztési lehetőségei – Egyenáramú motorok szerkezete, működése, gerjesztési lehetőségei – Váltakozó áramú motorok – Háromfázisú aszinkronmotorok <p><u>Félvezető áramköri elemek</u></p> <p>A témakör a legfontosabb félvezető áramköri elemek szerkezeti felépítésével, működési elvével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Félvezetők fizikája:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A félvezető anyagok tulajdonságai – A félvezető dióda felépítése és működése – A félvezető diódák típusai: egyenirányító diódák, Zener-diódák <p>Bipoláris tranzisztorok:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A bipoláris tranzisztor felépítése – A bipoláris tranzisztor működése és jellemzői – A bipoláris tranzisztor alapegyenletei, alapkapsolásai, jelleggörbéi <p>Unipoláris tranzisztorok:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Záróréteges térvezérlésű tranzisztorok jellemzői – MOSFET-tranzisztorok <p>Különleges félvezető eszközök:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Négyrétegű dióda – Tirisztor <p>Optoelektronikai alkatrészek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fotoellenállás – Fotodiódák – Fénykibocsátó dióda <p><u>Analóg alapáramkörök</u></p> <p>A témakör az egyenirányító kapcsolásokkal foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Egyutas egyenirányítók – Kétutas egyenirányítók – Középleágazásos, kétutas egyenirányítók – Hidkapcsolású (Graetz-kapcsolású) kétutas egyenirányítók <p>Impulzustechnikai és digitális áramkörök</p> <p>A témakör az impulzusok jellemzőivel, az impulzusformáló és impulzus-előállító áramkörök elvi működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Az impulzusok jellemzői</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Impulzusformáló áramkörök Diódás vágóáramkörök Impulzus-előállító áramkörök Logikai alapfogalmak: – Analóg és digitális mennyiségek – Kettes számrendszer – Az információ kódolása – Logikai függvények</p>
<p>Gépjármű-szerkezet</p>	<p><u>Benzinmotorok szerkezete és működése</u> A témakör a benzinmotorok szerkezeti felépítésével, működési jellemzőivel és a motor működéséhez szükséges segédberendezések működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A négyütemű benzinmotor szerkezeti felépítése, működése: – Szerkezet – Négyütemű működésmód – Az égési folyamat – Indikátordiagram és vezérlési diagram – Motorjelleggörbék, motorjellemzők Henger- és forgattyús hajtómű: – Dugattyú – Dugattyúcsapszeg – Dugattyúgyűrű – Hajtórúd – Forgattyús tengely, kéttömegű lendkerék – Henger, hengerfej, forgattyúház Motorvezérlés: – Szelepek és tartozékaik – Vezérműtengely Tüzelőanyag-ellátó rendszer: – Benzinbefecskendezés Kipufogórendszer: – Katalizátor – Lambdaszonda – Kipufogórendszer Kenés. Hűtés. A kétütemű benzinmotor: – Szerkezet és működés – Öblítési eljárások <u>Dízelmotorok szerkezete és működése</u> A témakör a dízelmotor szerkezeti felépítésével, működési jellemzőivel és a motor működéséhez szükséges segédberendezések működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A négyütemű dízelmotor szerkezeti felépítése, működése. A dízelmotor alkatrészeinek sajátosságai.</p>

	<p>Befecskendezési eljárások:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elosztórendszerű befecskendező szivattyú – Közös nyomásterű befecskendező rendszerek – Dízelmotorok elektronikus vezérlése <p><u>Tengelykapcsoló</u></p> <p>A témakör a főtengelek szerkezeti kialakításával és működtetésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>A tengelykapcsoló szerkezeti kialakítása, fajtái:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Egytárcsás tengelykapcsoló – Csavarrugós – Tányérrugós <p>A tengelykapcsoló működtetése</p> <p><u>Nyomatékváltó</u></p> <p>A témakör a nyomatékváltó és kapcsolószerkezeti kialakításával és azok vezérlésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Szinkronizáló szerkezettel ellátott nyomatékváltók:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Azonos tengelyű nyomatékváltók – Nem azonos tengelyű (indirekt) nyomatékváltók <p>Automataváltók és vezérlésük</p> <p>DSG-, MMT-váltók és vezérlésük</p> <p>Bolygókerékes hajtóművek</p> <p><u>Közlőművek, tengelyhajtás, differenciálmű</u></p> <p>A témakör a kardántengelyek, az első és hátsó tengelyek csuklói és a tengelyhajtás (differenciálmű) szerkezeti felépítésével, működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Kardántengelyek, keréktengelyek, csuklók</p> <p>Féltengelyek</p> <p>Differenciálmű:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kúpkerékes differenciálművek – Differenciálzárok (kapcsolható, önzáró) <p>Összkerék-hajtás</p> <p><u>Rugózás és kerékfelfüggesztés</u></p> <p>A témakör a gépkocsiknál alkalmazott rugózási megoldásokkal, a lengéscsillapítókkal és a kerékfelfüggesztéssel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Rugózás:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Acélrugók (laprugók, csavarrugók, torziórugók, gázrugók, gumirugók) <p>Lengéscsillapító:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Egycsöves gáztöltésű – Kétsöves gáztöltésű – Más elemekkel kombinált lengéscsillapítók <p>Kerékfelfüggesztés:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Merev – Független <p><u>Kormányzás</u></p> <p>A témakör a kerékgeometriával, a kormányművek szerkezeti változataival foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Kerékgeometria:</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> – Kerékdőlés – Csapteresztés – Kormánylegördülési sugár – Utánfutás <p>Kormányművek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fogasléces – Globoidcsigás – Golyósoros <p>Szervokormányművek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hidraulikus működtetésű – Elektromos szervokormányművek <p><u>Fékek, kerekek és gumibroncsok</u></p> <p>A témakör a járművek sebességének csökkentésére, álló helyzetben való rögzítésére alkalmas szerkezetek csoportosításával, működésével, szerkezeti kialakításával, valamint a kerekek és gumibroncsok szerkezeti kialakításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Hidraulikus fékek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Főfékhenger – Kétkörös hidraulikus fékrendszerek – Dobfék – Tárcsafék – Fékrásegítő – ABS-, ASR-, ESP-rendszerek <p>Tartósfékrendszerek, retarderek</p> <p>Fékasszisztensek</p> <p>Légfékszerkezetek</p> <p>Kerekek felépítése:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kerékagymegoldások – Kerékpánt – Keréktárcsa <p>Gumibroncsok szerkezete</p> <p>Gumibroncsok méretmegadása</p> <p><u>Szakmai számítások</u></p> <p>A témakör a gépjárműszerkezetek témaköréhez kapcsolódó szakmai számítási feladatokat dolgozza fel.</p> <p>Motorjellemzők számítása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Motorteljesítmény-számítás – A motor fajlagos mutatóinak meghatározása – A motor hatásfokai <p>Motorvezérlési időpontok, szelepnitási időpontok, gázáramlási sebességek számítása</p> <p>A dugattyú mozgásegyenletei</p> <p>A dugattyúra ható erők:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gázerők – Tömegeerők <p>Motorfékpadi mérésekkel kapcsolatos számítások</p> <p>Tüzelőanyag-fogyasztás, levegőszükséglet, kenőolaj-fogyasztás számítása</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Hajtóműjellemzők számítása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tengelykapcsolóval átvihető nyomaték meghatározása, tengelykapcsolótárcsa kiválasztása – Áttételszámítások hagyományos és bolygóműves nyomatékváltóknál – Járművek menetellenállásai, azok teljesítményszükséglete – Menetteljesítmény és vonóerő meghatározása – Fékezéssel kapcsolatos számítási feladatok
<p>Gépjármű-villamosság és -elektronika</p>	<p><u>A gépjármű villamos hálózata</u> A témakör a gépjármű villamos hálózatának felépítésével, jellemzőivel, a villamos hálózat üzemével, az áramkör szerkezeti elemeivel, valamint a hálózatban előforduló lehetséges hibák feltárással és azok javításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A hálózat felépítése. A hálózat jellemzői. A villamos hálózat üzem. Áramvezetők, kapcsolók, biztosítók. Hibakeresés és javítás a villamos hálózatban.</p> <p><u>Gépjármű-indítóakkumulátorok</u> A témakör az indítóakkumulátorok szerkezeti felépítésével, működésével, jellemzőivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A savas akkumulátor szerkezeti felépítése, működése. Az indítóakkumulátorok jellemzői. Az akkumulátorok töltése, kisütése, töltőberendezések. Korszerű indítóakkumulátorok.</p> <p><u>Váltakozó áramú generátorok</u> A témakör a hagyományos belsőégésű motoroknál alkalmazott váltakozó áramú generátorok szerkezeti felépítésével, működésével, javításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A generátor feladata, követelmények. Fizikai alapfogalmak. A váltakozó áramú generátor működési elve. A váltakozó áramú generátor szerkezeti felépítése. Üzemi tulajdonságok. A váltakozó áramú generátor feszültség szabályozása. A váltakozó áramú generátor hibafeltárása, javítása.</p> <p><u>Indítómotorok</u> A témakör a belsőégésű motoroknál alkalmazott indítómotorok működési elvével, az indítómotor típusaival és javításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Az indítómotor feladata, konstrukciós követelmények. Az indítómotor villamos jellemzői. Az indítómotor típusai: Csúszó fogaskerekes indítómotor. Vegyes gerjesztésű. Állandó mágnesű. Soros gerjesztésű, belső áttételű. Toló fogaskerekes indítómotor. Az indítómotorok hibái, javítása.</p> <p><u>Gyújtóberendezések, indításegélyek</u> A témakör a benzinmotoroknál alkalmazott gyújtóberendezések szerkezeti felépítésével, működésével, valamint a dízelmotoroknál használt indításegélyekkel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A gyújtórendszerek feladata: – A gyújtás feladata – A gyújtórendszer feladata – A gyújtás alapfogalmai Áram és feszültségváltozások a gyújtórendszerben: – A primer áram változása az idő függvényében – A primer feszültség változása az idő függvényében – A szekunder feszültség változása az idő függvényében A gyújtórendszerek szerkezeti elemei: – Gyújtótekercs – Gyújtógyertya</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Gyújtáselosztó – Gyújtásjeladók <p>Gyújtórendszerek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elosztós gyújtórendszerek – Elosztó nélküli gyújtásrendszerek <p>Indításegély dízelmotorok részére:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az izzítás szükségessége – Az izzógyertya – Az izzítás vezérlése <p><u>Világító- és jelzőberendezések</u></p> <p>A témakör a gépjárműveken alkalmazott világító- és fényjelző berendezéseknél alkalmazott technikai megoldásaival, a fényszórók kialakításával, a világítóberendezések villamos hálózatával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>A világító és fényjelző berendezések feladata, követelmények. Fénytani és világítástechnikai alapfogalmak, a világítóberendezések előírásai. Fényforrások, felületek és optikai elemek. Fényszórók.</p> <p>Jelző- és kiegészítő fények. A világítóberendezések villamos hálózata.</p> <p><u>Motor- és egyéb irányító rendszerek</u></p> <p>A témakör a benzin- és a dízelmotoroknál alkalmazott, összetett elektronikus motorirányító rendszereket és egyéb irányítórendszereket tárgyalja. Ezen belül az alábbi témákat dolgoz-za fel:</p> <p>Motronic motorirányítás:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Üzemi jellemzők érzékelése – Üzemi adatok feldolgozása – Végrehajtó (beavatkozó) elemek <p>M-Motronic rendszer:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A levegőrendszer elemei – A tüzelőanyag-rendszer elemei – A gyújtásrendszer részei – A kipufogógáz-tisztító rendszer részei <p>A fedélzeti diagnosztika részei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Üzemi adatok – Mellékaggregátok <p>Motorhűtőventilátor. Klímakompresszor. ME-Motronic rendszer.</p> <p>MED-Motronic rendszer:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A levegőrendszer részei – A tüzelőanyag-rendszer részei – A gyújtásrendszer részei – A kipufogógáz-tisztító rendszer részei – Üzemmod-kiválasztás <p>Szenzorok. Vezérlőegység. Elektronikus vezérlés és szabályozás.</p> <p>Elektronikus dízelszabályozás:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Közös nyomásterű CR-rendszerek – Tüzelőanyagellátás kisnyomású részegységei – A CR-rendszerek nagynyomású részegységei – Injektorok
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> – Nagynyomású szivattyúk – Nagynyomású tárolók – Nagynyomású érzékelők – Nyomásszabályzó szelep – Nyomáskorlátozó szelep – Porlasztók <p>Automataváltók elektronikus irányítóegységei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Jeladók – Beavatkozók <p>ABS/ASR/ESP rendszerek elektronikus irányítóegységei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Jeladók – Beavatkozók <p><u>Szakmai számítások</u></p> <p>A témakör a gépjármű-villamosság tanterv keretén belül előforduló számítási feladatokot dolgozza fel.</p> <p>A gépjármű villamos hálózatával kapcsolatos számítási feladatok:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vezetékméretezés – Energiaegyensúly-vizsgálat – Az akkumulátor töltöttségére és egyéb jellemzőire vonatkozó számítási feladatok <p>Gyújtással kapcsolatos feladatok. Indítómotorral és indítórendszerrel kapcsolatos feladatok. Generátorral kapcsolatos számítási feladatok. Befecskendezéssel kapcsolatos feladatok. Félvezetőkkel kapcsolatos számítási feladatok.</p>
<p>Gépjárműgyártás</p>	<p><u>Minőségbiztosítási alapismeretek</u></p> <p>A szabványosítás jelentősége (MSZ, EN, ISO). A minőség-ellenőrzés és a minőségbiztosítás alapjai. A minőségbiztosítási rendszer és szabványos követelményei. Minőségvizsgálati módszerek. Dokumentációk vállalati előírásai. Korszerű minőség-ellenőrzési technikák, módszerek. Gyártási dokumentációk. Sorozatban gyártott termékek minőségének szabályozása, gyártásközi ellenőrzése (SPC). A selejttel kapcsolatos fogalmak, intézkedési terv. Termékek ellenőrzésének eszközei. Gyártásközi ellenőrzés dokumentációja. Végellenőrzés dokumentációja. Minőséget támogató módszerek. Minőségbiztosítási feladatok. Vállalati belső szabványok ismerete.</p> <p><u>Műszaki alapismeretek</u></p> <p>A gépészeti technológiai dokumentációk, mint információhordozók, azok formai és tartalmi követelményei. Technológiai dokumentáció fogalma, tartalma. Technológiai sorrend fogalma, tartalma. Összeállítási és részletrajzok. Összeállítási rajzok, rajzdokumentációk. Alkatrészrajzok elemzési szempontjai. Folyamatábrák és folyamatrendszerek. Művelettervek szerepe, tartalma. Műveleti utasítások.</p> <p><u>Gyártási ismeretek</u></p> <p>Gyártásszervezési alapfogalmak, egyedi munkahelyes összeszerelés, mozgómunkahelyes szerelés, futószalag-rendszerű gyártás, automatizált szerelés. CNC-technika alkalmazása a gyártásban, megmunkálóközpontok, az integrált számítógépes gyártás alkalmazása, a rugalmas gyártórendszerek felhasználása. Munkadarab-szállító berendezések, munkahelymozgató rendszerek, alkatrészellátó egységek, szerelőegységek, robotok, mérő- és beállítóegységek, ellenőrző-, végellenőrző egységek. A gyártósorok hidraulikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése. Sajtolóegységek, munkadarab-befogóegységek, munkadarab-emelőlift. A gyártósorok pneumatikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése. Rögzítőegységek, tömítettségvizsgáló egységek, csavarozógépek, egyszerűbb beállítási feladatok. A gyártósorok szerepének értelmezése, felépítésének elemzése, irányítása. Egyes gyártósori munkahelyek kialakítása, kapcsolata, gyártósorok irányítási rendszere, az üzemeltetés eszközei és dokumentációi. Alkatrészellátás, alkatrész-adagolás, logisztikai rendszer, szerelt egységek, szerszámok, mérőeszközök, gyártási dokumentációk.</p> <p><u>Karbantartási ismeretek</u></p>

	Kinematikai jellegű rajzok értelmezése. Géptest. Gépegységek, részegységek karbantartási igénye. Kezelőelemek és segédberendezések. Szerszámgépek felépítése, fő részeik. Hibajegyzék. Munkadarab-befogó egységek felépítése. Géppontossági vizsgálatok, geometriai méretek, alakhúság, helyzetek, mozgáspályák pon-tosságának vizsgálata. Gépek, gépegységek, szerkezetek karbantartásánál alkalmazott szerszámok, készülékek és műszerek.
Gépjármű-karbantartás	<p><u>Gépjármű-adatbázisok</u> Gépjármű-adatbázisok használata: – Nyomtatott adatbázisok – Számítógépes adatbázisok (Autodata) A gépjármű és főegységeinek azonosítása: – Alvázzszám azonosítása – Motorszám azonosítása – Típusbizonyítvány tartalma Általános gépjármű-adatbázisok használata: – Számítógépes adatbázisok kezelése, adatok kinyerése – Adatbázisok tartalma – Gépjármű beazonosítása, adatainak rögzítése a munkadokumentumban Gyári alkatrészeket azonosító adatbázisok kezelése: – Az alkatrész-azonosítás logikai sorrendje – Nyomtatott alapú adatbázisok – Elektronikus adatbázisok Autóvillamossági kapcsolási rajz és adatgyűjtemények használata: – Gépjármű villamos hálózatának beazonosítása villamos kapcsolási rajz alapján – Villamos szerkezeti egységek azonosítása – Villamos hálózat csatlakozópontri azonosítása Autodata dokumentáció alapján Járműjavítási utasítások kezelése: – Járműjavítási, beállítási utasítások kezelése, értelmezése Futómű-, járműkerék- és gumiabroncs-adatbázisok kezelése – Futóműadatok azonosítása – Adott típusra előírt kerékpánt és gumiabroncs azonosítása, kiválasztása Gépjármű kárfelvételi, biztosítási és értékesítési dokumentációi – Biztosítási, kárfelvételi dokumentáció kezelése (Audatex) – Értékesítési dokumentáció (Eurotax) – Használt gépjárművek állapotlapjai A gépjármű és fődarabjai bontási technológiájának dokumentációi – A tulajdonjog ellenőrzése – A gépjármű okmányainak ellenőrzése – A bontási szerződés – A hatóságok felé tett intézkedések – Veszélyes anyagok kezelése, adminisztrációja <u>Ápolási- és szervizműveletek</u> Ápolási műveletek:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Alsómosás – Felsőmosás – Motormosás – Belső kárpittisztítás – Kenési műveletek – Különböző szintellenőrzések és utántöltések – Különböző folyadékok és tulajdonságaik <p>Szervizműveletek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – „0” revízió – Garanciális felülvizsgálatok, – Időszakos karbantartási vizsgálatok – Garancián túli vizsgálatok – Esetenkénti felülvizsgálatok – Rendszeres felülvizsgálatok – Napi gondozás vagy vizsgálat – Szemleműveletek <p><u>Gépkocsivizsgálati műveletek</u></p> <p>Hatósági felülvizsgálat</p> <p>Rendeletek, előírások, szabályzatok, utasítások:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 5/1990. (IV.12.) KÖHÉM rendelet a közúti járművek műszaki megvizsgálásáról (és a rendelet módosításai) – 6/1990. (IV.12.) KÖHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről (és a rendelet módosításai) – Egyéb előírások <p>Forgalmi engedély</p> <p>Fogalom meghatározások:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Járműkategóriák – Műszaki jellemzők <p>Típusbizonyítvány</p> <p>Járművek összeépítése</p> <p>A gépjárművekre és azok pótkocsijára vonatkozó egyedi műszaki vizsgálatok</p> <p>Időszakos vizsgálat, érvényességi idő</p> <p>Járműalkatrészek, tartozékok jóváhagyása.</p> <p>A forgalomba helyezés előtti és az időszakos vizsgálat általános technológiája, amely magában foglalja a következők ellenőrzését:</p> <ul style="list-style-type: none"> – okmányok; – a jármű azonosítása; – tükrök; – hangjelzés; – műszerek; – sebességmérő; – menetíró (tachográf); – sebességkorlátozó; – zavorszűrés;
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> - fűtés; - tartozékok; - világító berendezés; - fényjelző berendezés; - visszajelzés/kapcsolók; - fényvisszaverők; - áramforrás; - kormányozhatóság; - kormánymű rásegítő; - kormányrudazat/csuklók; - üzemi (biztonsági) rögzítőfék; - fékműködés jelzések; - fékcsövek; - kerékfékszerkezet; - tengelyek/felfüggesztés; - gumibroncsok; - keréktárcsák; - csapágyazás; - alváz/segédalváz; - vezető-tér/utastér; - külsőkialakítás; - raktér/rakfelület, - vontatás, - erőátvitel, - méretek, - tüzelőanyag ellátó berendezés; - kipufogórendszer/környezetvédelem; - mozgáskorlátozott jármű; megkülönböztető; figyelmeztető lámpák. <p>Minősítés.</p> <p>Egyes járművizsgálatok részletes technológiai műveletei:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A fékberendezés görgős fékerőmérő próbapadon történő vizsgálata - A fényszóró-ellenőrzésének művelete - A lengéscsillapítás-vizsgálatának technológiai műveletei - A szélvédőjének és ablakainak fényáteresztő képessége vizsgálatának technológiai műveletei - A kipufogógáz szennyezőanyag-tartalmának vizsgálata - A kipufogógáz szennyezőanyag-tartalmának mérése Otto-motoros gépkocsiknál - A dízelmotoros gépkocsik füstkibocsátásának mérése - Közeltéri zajszintmérés <p>A TANÚSÍTVÁNY tartalma, kitöltése .A Műszaki adatlap tartalma.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Gépjármű-diagnosztika</p>	<p><u>Belsőégésű motorok diagnosztikája</u> A diagnosztika alapfogalmai: – Műszaki diagnosztika – Gépjármű-diagnosztika Hengertömítettség- és hengerüzem-összehasonlító vizsgálatok: – A hengertömítettség- és a hengerüzem-összehasonlító vizsgálatok csoportosítása – Kompresszió-végnyomás mérése – Nyomásveszteség mérése – Kartergáz-mennyiség mérése – Hengerteljesítmény-különbség mérése – Üresjárat hengereljesítmény-különbség mérése – Üresjárat hengereljesítmény-különbség megállapítása ΔHC-méréssel – Terheléses hengereljesítmény-különbség mérése – Elektronikus relatív kompressziómérése A levegőellátó és a kipufogórendszer vizsgálata: – A levegőellátó rendszer vizsgálata – A kipufogórendszer vizsgálata – A turbófeltöltő ellenőrzése OBD, EOBD fedélzeti diagnosztika: – Kipufogógáz-technika és fedélzeti állapotfelügyelet – A katalizátor és a lambdaszonda fedélzeti állapotfelügyelete – Az égéskimaradás fedélzeti állapotfelügyelete – Kipufogógáz-visszavezetés fedélzeti állapotfelügyelete – Szekunderlevegő-rendszerek fedélzeti állapotfelügyelete – A tüzelőanyaggőz-kipárolgásgátló rendszerek fedélzeti állapotfelügyelete – Az OBD-csatlakozó – Kommunikáció – Rendszerteszter – A rendszerteszter vizsgálati üzemmódjai – Hibakódok – FreezeFrame – Hibatárolás – Hibakódok törlése – A hibajelzőlámpaaktiválása Readiness-kódok (vizsgálati készenlét) Az Otto-motorok gázelemzése: – A gázelemzés alapjai – A vizsgált emissziós komponensek – A mérőműszerek felépítése és működése – Mért jellemzők – Hatósági környezetvédelmi felülvizsgálat – A hagyományos Otto-motoros gépkocsik felülvizsgálata – Szabályozott keverékképzésű, katalizátoros gépkocsik felülvizsgálata</p>
-------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> - Szabályozott keverékképzésű, katalizátoros, OBD-rendszerrel felszerelt gépkocsik felülvizsgálata - Gázemisszió-diagnosztika - CO-korrigált mérés - ΔHC-mérés Dizeldiagnosztika: - A dizeldiagnosztika meghatározása, sajátosságai - Nem fedélzeti dizeldiagnosztika - Fordulatszám-mérés - Az adagolás időzítésének mérése - Nyomáshullám-elemzés A közös nyomásterű (Common Rail, CR) befecskendezőrendszerek vizsgálata: - Alacsonynyomású rendszer vizsgálata - Nagynyomású rendszer vizsgálata - Rendszernyomás ellenőrzése - Befecskendezőszelepek ellenőrzése - Nagynyomású szivattyú és szelepeinek ellenőrzése A CR porlasztóhidraulikadiagnosztikája: - A visszafolyó mennyiség ellenőrzése - A porlasztóhiba és a szennyezés - Vizsgálatok próbapadon A szivattyúzó–porlasztó (PDE) befecskendezőrendszer vizsgálata Fedélzeti (EDC) diagnosztika A dízelmotorok füstölésmérése - A füstölésmérés alapjai - A füstölés mérőszámai - A füstölésmérő műszerek felépítése - Mintavevő szonda - Elektromos időálló - Programozott mérés - A vizsgálathoz szükséges járműadatok - Elektronikus tanúsítvány - A füstölésmérés technológiája - Szemrevételezéses ellenőrzés - A mérés előkészítése - A környezetvédelmi állapot ellenőrzése Tüzelőanyag-fogyasztás mérése: - Az elfogyasztott tüzelőanyagmennyiségének mérése - A fogyasztásmérése - A megtett út, illetve a sebesség mérése - Országúti fogyasztásmérése - Próbapadi fogyasztásmérése - A görgős teljesítménymérő próbapadok felépítése, működési elve - Mérés, kiértékelés
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><u>Irányított rendszerek diagnosztikája</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Soros diagnosztika – Ellenőrzési feladatcsoportok – A rendszertesztetek és a diagnosztikai csatlakozó – Vezetőtájékoztató – A fedélzeti diagnosztika áramkörvizsgálata – Párhuzamos diagnosztika – Beavatkozásteszt – Perifériadiagnosztika <p>Belsőégésű motorok irányítórendszereinek diagnosztikai vizsgálata. Automata váltók diagnosztikai vizsgálata.</p> <p>ABS/ASR/ESP rendszerek diagnosztikai vizsgálata. Vezetőtámogató rendszerek (ADAS) diagnosztikai vizsgálata. Egyéb rendszerek diagnosztikai vizsgálata</p> <p>Áramellátó és indítórendszer diagnosztikája</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az akkumulátor indítóképességének vizsgálata – Az indítórendszer komplex vizsgálata – A generátor vizsgálata – A szabályozott feszültség mérése <p><u>Gyújtásvizsgálat</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A gyújtásenergia-változás ellenőrző vizsgálata – A gyújtásidőzítés ellenőrzése – A gyújtórendszerben a villamosenergia-változás folyamatának diagnosztikai ellen-őrzése – Az oszcilloszkópos gyújtásdiagnosztika áttekintő mérési technológiája – Mechanikus megszakítóval vezérelt gyújtás – Primeráram-vezérelt, elektromos gyújtás – Az oszcilloszkópos gyújtásvizsgáló műszeregység csatlakoztatása – A gyújtásvizsgáló analóg oszcilloszkóp felépítése és csatlakoztatása a hagyományos gyújtórendszerhez – Csatlakoztatás elosztó nélküli gyújtórendszerekhez <p><u>Fékberendezések diagnosztikája</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A fékvizsgálat módszereinek csoportosítása – A minősítés elméleti alapjai – A görgős fékerőmérő próbapad – Görgős fékerőmérő próbapadi méréssel végzett fékminősítés – A kerékfék szerkezet működésének hatásossága – A kerékfékerő-eltérés – A kerékfék szerkezet erőingadozása – A fékvizsgálat végrehajtása – A fékrendszer hatósági vizsgálati technológiája – A fékrendszer időszakos vizsgálatához alkalmazható mérő-adatgyűjtő berendezés – Az M, N kategóriájú gépkocsik vizsgálati technológiája – A nemzetközi forgalomban használt M2 és M3 kategóriájú légfékes személyszállító gépkocsik (autóbuszok) időszakos vizsgálatánál alkalmazandó, a légfékberendezés működőképességének megállapítására irányuló vizsgálat technológiája <p><u>Lengéscsillapítók diagnosztikája</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Lengéscsillapító-vizsgálat a gépjármű ejtésével – Lengéscsillapító-vizsgálat a kerék lengetésével

	<ul style="list-style-type: none"> – A dinamikus talperő-ingadozás mérése (EUSAMA) – A mérés eredményét befolyásoló tényezők <p>EUSAMA rendszerű lengéscsillapító-vizsgáló próbapad felépítése. EUSAMA rendszerű lengéscsillapító-vizsgálat.</p> <p><u>Futómű diagnosztikája</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A futómű-bemérés vonatkozási rendszere – Kerékbeállítási paraméterek – A tengelyhelyzet hibái – Futómű-ellenőrző műszerek – Méréstechnikai alapelvek – A korszerű futómű-ellenőrző műszerek felépítése – A mérőfejek felfogatása és a tárcsaütés kiegyenlítése – Futóművek bemérése – Előkészítő munkák a futómű bemérés előtt – Keréktárcsaütés-kompenzáció – Futómű-mérés – Különleges mérési eljárások – Különleges mérőműszerek <p><u>Fényvetők diagnosztikája</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A fénykéve optikai tengelyének előírással helyzete – A diagnosztikai ellenőrzés technológiája – A mérőhely és a gépkocsi előkészítése – A kamera tájolása a gépkocsihoz – Az ellenőrzés műveletei <p><u>CAN-busz rendszerek diagnosztikája</u></p> <p>Soros adatkommunikációs rendszereken végzett diagnosztikai vizsgálatok</p> <p>CAN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése – Ellenállás- és feszültségmérések a CAN-hálózatban – Oszcilloszkópos vizsgálatok <p>LIN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése – Oszcilloszkópos vizsgálatok <p>A MOST, a FlexRay és a Byteflight rendszerek speciális ellenőrzési, diagnosztikai előírásai</p>
<p>Gépjármű-informatikai rendszerek</p>	<p><u>A digitális adatátvitel alapjai</u></p> <p>A digitális átvitel alapjai. A buszrendszerek fő jellemzői.</p> <p>A kommunikáció ISO/OSI szintmodellje. Hálózati topológiák. Kapcsolat a vezérlőegység és a buszvonallal között. Hálózati kapcsolat az egyes buszrendszerek között.</p> <p>A buszhálózatok alkalmazása gépkocsikban.</p> <p>Az elektronikus vezérlőrendszer elemei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Szenzorok – Vezérlőegység – Beavatkozók (működtetők)

	<p><u>CAN-busz-hálózatok</u> Alkalmazások. Elvi felépítés. Az adatküldés folyamata. CANbuszvezetékek. A feszültségjelek formái. Az adatátvitel menete, az üzenetkeretek formátuma. Egyéb üzenetfajták. Az üzenetkeretek fogadása. Rendszeren belüli ellenőrzési eszközök a zavarok felismerésére. VAN-busz-rendszer. SAE J 1850 (PWM, VPW). Haszonjárművek SAE J1939 szerinti CAN-rendszere.</p> <p><u>LIN és más buszrendszerek</u> Alkalmazás és jellemzők. A rendszer felépítése. A LINrendszer vezérlése. Az üzenetek formátuma (protokoll). A kommunikáció menete. Csatlakozás a LIN-busz-vonalhoz. Sleep üzemmód. LIN-rendszerek csatolása a CAN-busz-vonalhoz. Egyéb szubbuszhálózatok (K-Line/L-Line/KWP2000). Idővezérelt kommunikációs rendszerek.</p> <ul style="list-style-type: none"> – TTP (Time Triggered Protocol) – TT-CAN (idővezérlésű CAN-rendszer) – Byteflight adatbusz <p>FlexRay adatbusz-rendszer</p> <ul style="list-style-type: none"> – Alkalmazás – A FlexRayrendszer fő jellemzői – Kommunikációs ciklusok – Szinkronizálás <p>Belső hibakezelés, buszvédelem</p> <p><u>Multimédiás buszrendszerek</u> MOST buszrendszer. D2B buszrendszer. Bluetooth. Alkalmazási példák.</p> <p><u>Vezetőtámogató rendszerek</u> Fejlett vezetőtámogató rendszerek (ADAS), bevezetés</p> <ul style="list-style-type: none"> – Intelligens szállítási és szállítványozási rendszerek <p>A vezetőtámogató rendszerek működése:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sávelhagyás-figyelmeztető rendszerek (LDWS) – Adaptív tempomat (ACC) – Holttérfigyelés vagy oldalvédelem-segéd (BSD) – Adaptív távolságifényszóró-szabályozás (AHBC) – Ütközésvészély-figyelmeztető – Fejlett vészfékező rendszer (AEBS) – Keréknyomás-figyelő rendszer (TPMS) – Álmoságmonitor – Éjjellátó – Vezetőfigyelő rendszer – Információk szélvédőre vetítése – Egyéb rendszerek <p>Érzékelők és beavatkozók a vezetőtámogató rendszerekben A vezetőtámogató rendszerek kalibrálása</p>
<p>Alternatív gépjárműhajtások</p>	<p><u>Alternatív tüzelőanyagok és jellemzői</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Alapfogalmak – Környezetvédelmi és fogyasztáscsökkentési (széndioxidemissziócsökkentési) célú egyéb eljárások – Foszfós tüzelőanyagok

	<ul style="list-style-type: none"> – Megújuló tüzelőanyagok – Otto-motorok alternatív tüzelőanyagai és jellemzői – Az alternatív tüzelőanyagokkal működő Otto-motoros rendszerek felépítése, működése és jellemzői – Dízelmotorok alternatív tüzelőanyagai és jellemzőik – Az alternatív tüzelőanyagokkal működő dízelmotoros rendszerek felépítése, működése és jellemzői <p>Szintetikus motorhajtóanyagok. Hajtóanyagok tárolása.</p> <p><u>Hibrid hajtású járművek</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A hibridhajtás lényege, fő célok és jellemzők – Hibrid alapüzemmódok – A hibridizálás mértéke (mikro-, mild, full és pluginhibrid rendszerek) – Hibridhajtáskonstrukciók – Soros hibridhajtás (S-HEV) – Párhuzamos hibridhajtás (P-HEV) – Vegyes hibridhajtás (PS-HEV) – Nyomatékosztó (teljesítményosztó) vegyes hibridhajtás <p><u>Hibrid járművek villamos rendszerei</u></p> <p>Hibrid hajtású járművek vizsgálata és javítása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A hibrid hajtású járművekkel kapcsolatos speciális munkavédelmi és üzemeltetési ismeretek a gyakorlatban – A plugin hibrid (PHV) hálózati töltőre kapcsolása és a töltési folyamat felügyelete – A hibridhajtású járművek szervizüzemmódba kapcsolása és a környezetvédelmi fe-lülvizsgálat végrehajtása – A hibrid hajtású járművek előírt módon történő szétkapcsolása a szervizkapcsoló kikapcsolásával (a gyártó által előírt módon) – A HV akkumulátorgyártó által előírt módon történő kiszerelese és a telep biztonság-gos tárolása – A HV és az EV rendszerek szigetelésvizsgálatának elvégzése a SAE J1766 szerint – A hibridhajtás-irányító (HV-ECU), a motorirányító (Engine-ECU) és a HV akku-mulátor-felügyelő (BAT-ECU) rendszerek soros diagnosztikája – Hibrid hajtású járművek villamos hálózata – Néhány gyakorlatban megvalósított hibridhajtású jármű bemutatása (pl. Toyota Prius, Honda CRZ IMA, Peugeot Hybrid4, Toyota Prius 3 Plugin) – Az energiamonitor felépítése és információs rendszere – A hibridhajtású járművekkel kapcsolatos munkavédelmi ismeretek <p><u>Elektromos hajtású járművek</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A hajtáslánc elrendezési módjai – A hajtáslánc főbb elemei, azok szerkezete és működése – Az alkalmazható akkumulátortípusok és azok jellemzői – A telep beépítése, hűtése és elektronikus felügyelete – A telep töltése külső forrásról – Néhány gyakorlatban megvalósított EV bemutatása (pl. Reva, Mitsubishi i-MiEV, Daimler Smart ED) – az EV járművek működése különböző üzemmódokban – az EV járművek menetstabilizáló és kényelmi berendezései
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Gépjármű mechatronikus (gyártás szakirány)

(szakmajegyzékszám: 4 0716 19 05)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		576	1008	847	2030/2431
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18	0	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	31	31
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek (főtárgy)	288	0	0	288
	Villamos alapismeretek e. (altárgy)	144	0	0	144
	Villamos alapismeretek gy. (altárgy)	144	0	0	144
	Gépészeti alapismeretek (főtárgy)	270	0	0	270
	Gépészeti alapismeretek e. (altárgy)	126	0	0	126
	Gépészeti alapismeretek gy. (altárgy)	144	0	0	144
	Tanulási terület összórása	558	0	0	558
Speciális alapozó ismeretek	Mechanika - Gépelemek	0	90	0	90
	Technológia	0	72	0	72
	Elektrotechnika (főtárgy)	0	216	46,5	262,5
	Elektrotechnika e. (altárgy)	0	72	15,5	87,5
	Elektrotechnika gy. (altárgy)	0	144	31	175
	Tanulási terület összórása	0	378	46,5	424,5
Gépjármű-mechatronikai ismeretek a Gyártás szakmairány számára	Gépjármű-szerkezetan (főtárgy)	0	306	31	337
	Gépjármű-szerkezetan e. (altárgy)	0	126	31	157
	Gépjármű-szerkezetan gy. (altárgy)	0	180	0	180
	Gépjármű-villamosság és –elektronika (főtárgy)	0	234	103	337

	Gépjármű-villamosság és –elektronika e. (altárgy)	0	90	31	121
	Gépjármű-villamosság és –elektronika gy. (altárgy)	0	144	72	216
	Tanulási terület összórászáma	0	540	134	674
Gépjárműgyártás és - üzemeltetés a Gyártás szakmairány számára	Gépjárműgyártás	0	72	108,5	180,5
	Gépjármű-karbantartás (főtárgy)	0	0	62	62
	Gépjármű-karbantartás e. (altárgy)	0	0	15,5	15,5
	Gépjármű-karbantartás gy. (altárgy)	0	0	46,5	46,5
	Gépjármű-diagnosztika (főtárgy)	0	0	232,5	232,5
	Gépjármű-diagnosztika e. (altárgy)	0	0	108,5	108,5
	Gépjármű-diagnosztika gy. (altárgy)	0	0	124	124
	Tanulási terület összórászáma	0	72	403	475
Korszerű járműtechnika	Gépjármű-informatikai rendszerek (főtárgy)	0	0	124	124
	Gépjármű-informatikai rendszerek e. (altárgy)	0	0	31	31
	Gépjármű-informatikai rendszerek gy. (altárgy)	0	0	93	93
	Alternatív gépjárműhajtások (főtárgy)	0	0	93	93
	Tanulási terület összórászáma	0	0	217	217
Szakmai portfólió		0	18	15,5	33,5
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	140		

Gépjármű mechatronikus (szervíz szakirány)

(szakmajegyzékszám: 4 0716 19 05)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszama
Évfolyam összes óraszama		576	1008	847	2030/2431
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18	0	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	31	31
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek (főtárgy)	288	0	0	288
	Villamos alapismeretek e. (altárgy)	144	0	0	144
	Villamos alapismeretek gy. (altárgy)	144	0	0	144
	Gépészeti alapismeretek (főtárgy)	270	0	0	270
	Gépészeti alapismeretek e. (altárgy)	126	0	0	126
	Gépészeti alapismeretek gy. (altárgy)	144	0	0	144
	Tanulási terület összórása	558	0	0	558
Speciális alapozó ismeretek	Mechanika - Gépelemek	0	90	0	90
	Technológia	0	72	0	72
	Elektrotechnika (főtárgy)	0	216	46,5	262,5
	Elektrotechnika e. (altárgy)	0	72	15,5	87,5
	Elektrotechnika gy. (altárgy)	0	144	31	175
	Tanulási terület összórása	0	378	46,5	424,5
Gépjármű-mechatronikai ismeretek a Szervíz szakmairány számára	Gépjármű-szerkezetan (főtárgy)	0	306	31	337
	Gépjármű-szerkezetan e. (altárgy)	0	126	31	157
	Gépjármű-szerkezetan gy. (altárgy)	0	180	0	180

	Gépjármű-villamosság és –elektronika (főtárgy)	0	234	103	337
	Gépjármű-villamosság és –elektronika e. (altárgy)	0	90	31	121
	Gépjármű-villamosság és –elektronika gy. (altárgy)	0	144	72	216
	Tanulási terület összóraszása	0	540	134	674
Gépjárműgyártás és -üzemeltetés a Szervíz szakmairány számára	Gépjárműgyártás	0	72	0	72
	Gépjármű-karbantartás (főtárgy)	0	0	170,5	170,5
	Gépjármű-karbantartás e. (altárgy)	0	0	31	31
	Gépjármű-karbantartás gy. (altárgy)	0	0	139,5	139,5
	Gépjármű-diagnosztika (főtárgy)	0	0	232,5	232,5
	Gépjármű-diagnosztika e. (altárgy)	0	0	108,5	108,5
	Gépjármű-diagnosztika gy. (altárgy)	0	0	124	124
	Tanulási terület összóraszása	0	72	403	475
Korszerű járműtechnika	Gépjármű-informatikai rendszerek	0	0	124	124
	Gépjármű-informatikai rendszerek e. (altárgy)	0	0	31	31
	Gépjármű-informatikai rendszerek gy.	0	0	93	93
	Alternatív gépjárműhajtások (főtárgy)	0	0	93	93
	Tanulási terület összóraszása	0	0	217	217
Szakmai portfólió		0	18	15,5	33,5
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	140	0	

A GÉPJÁRMŰ MECHATRONIKUS szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
<p>Munkavállalói ismeretek</p>	<p><u>Álláskereső</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete Álláskeresői módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága</p> <p><u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, köz-alkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai időnyomunka és alkalmi munka) Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka</p> <p><u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei A munkaszerződés módosítása Munkaviszony megszűnése, megszüntetése Munkaidő és pihenőidő A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)</p> <p><u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel Az álláskeresői ellátások fajtái Álláskereső számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások) Szolgáltatások álláskeresőknél (munkaerő-közvetítés, tanácsadás) Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)</p>
<p>Munkavállalói idegen nyelv</p>	<p><u>Az álláskereső lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskereső lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókinccset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismer-ni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskeresővel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).</p> <p><u>Önéletrajz és motivációs levél</u> A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához</p>

	<p>szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.</p> <p><u>„Small talk” – általános társalgás</u></p> <p>A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúnak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékoztató), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.</p> <p><u>Állásinterjú</u></p> <p>A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatosan. A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p>
<p>Villamos alapismeretek</p>	<p><u>Villamos áramkör</u></p> <p>Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok). Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések. Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői. Fogyasztók csoportosítása, jellemzői. Ellenállás, fajlagos ellenállás. Ohm törvénye. Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra. A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyagi minőség, hossz, keresztmetszet). A vezeték ellenállása. A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése. Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok). Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, feszültségosztás). Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén. Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása. Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárás feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram) Összetett áramkörök egyszerűsítése.</p> <p><u>Villamos áramkör ábrázolása</u></p> <p>Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elrendezési, nyomvonal-, áramutas stb.). A villamos rajzok felépítése. Vezetékek ábrázolása – vonalak. Készülékek ábrázolása – jelképek. Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői). Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé]). Félvezető alapú alkatrészek (dióda, LED, tranzistor). A villamos rajzok szerepe, használata. Villamos rajzok készítése szabadkézzel és szimulációs szoftverrel (pl. FluidSIM). Villamos rajzok olvasása, értelmezése.</p> <p><u>Villamos áramkör kialakítása</u></p> <p>Egyszerű áramkörök kialakítása, működtetése dokumentáció alapján, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével. Áramkörök előkészítése feszültség alá helyezésre – szerelői ellenőrzés – készre jelentés. Világítási áramkörök. Egyszerű világítási alkapcsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolás, két-sarkú [leválasztó] kapcsolás, váltó kapcsolás). Mágneskapcsoló (relé) alkalmazásával öntartó kapcsolást képes kialakítani (pl. kétkezes indítás, vészleállítás több helyről, egy készülék bekapcsolása és leállítása több helyről).</p> <p><u>Villamos biztonságtechnika</u></p> <p>Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültség szintek (kisfeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség). A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők. Az áramütés elleni védelem fogalma. Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma. Hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem). A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve. A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Kettős és megerősített szigetelés. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Törpefeszültség. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Védőelválasztás. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal). A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül. Műszaki mentés kisfeszültségen; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az első-segélynyújtás alapjai Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyzetek felismerése.</p> <p><u>Villamos áramkörök mérése, dokumentálása</u></p>

	<p>Mérési alapismeretek, műveletek: a mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése. Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása. Méréshatár, skála, mért érték, pontosság.</p> <p>Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata. Árammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz. Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz. Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz.</p> <p>Multiméter használata. Megfelelő műszer kiválasztása, az optimális méréshatár megválasztása. Egyszerű áramkörön alpmérések végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás). Lineáris és nem lineáris fogyasztókon mérési sorozat végzése. Egyszerű lineáris fogyasztó U-I jelleggörbéjének felvétele. Egyszerű nem lineáris fogyasztó pl. izzó U-I jelleggörbéjének felvétele. Logikai kapcsolatok, ÉS, VAGY kapuk, logikai kapcsolatok megvalósítása kapcsolók és tranzisztorok segítségével. Mérési sorozat önálló elvégzése, dióda alpműködésének megértése céljából (egyenáramú megközelítés) Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában. Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése. A mérés leírása, a mérési adatok táblázatba rendezése, a mérési eredmények egyszerű diagramban, függ-vényben ábrázolása.</p>
<p>Gépészeti alapismeretek</p>	<p><u>Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem</u></p> <p>A munkavédelem fogalma, szakterületei. Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések. A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása. Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvonalak, egyéb infrastruktúra). Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések. Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése. Villamos biztonság – elektromos áram élettani hatásai és veszélyei. Ergonómia. A munkavégzés fizikai ártalmi és ezekkel szembeni védekezés lehetőségei.</p> <p>Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása. A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések. Megfelelő mozgáster biztosítása, elkerítés, lefedés, tároló helyek kialakítása. Munkaegészségügy, foglalkozás-egészségügy. A tűzvédelem fogalma, szakterületei. Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűz-állóság. Tűzvédelmi tiltások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma. Tűz megelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai. Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése. Tűzvédelmi infrastruktúra alapismeretek. Tűzriadó terv: tűz jelzése, teendők tűz esetén.</p> <p>Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök. Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések. A környezetvédelem fogalma, szakterületei. Irányítási rendszerek (ISO14001, EMAS).</p> <p>Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív össze-gyűjtése tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása. Levegőtisztaság-védelem: pontforrások jellemzése. Víz- és talajvédelem: hűtő-kenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása, vegyszerkezelés, kármentés. Környezeti zaj, rezgés, biodiverzitás, az élő környezet védelme.</p> <p><u>Műszaki rajz alapjai</u></p> <p>A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei. Rajztechnikai alapszabványok, előírások. A műszaki rajzban alkalmazott vonalak. Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai. A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészrajzokon. A mérethálózat felépítése, a méretmegadás szabályai. A felvételi vázlatok készítése.</p> <p>A mérettűrés megadási módjai, a határméretetek meghatározása. A felületi érdességek megadása.</p> <p>Alak- és helyzettűrések. A különféle furatok (sima, sülyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása. Felvételi vázlat készítése furatos, menetes alkatrészekről tűrések és felületi érdesség meg-adásával. Az összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei Összeállítási rajzok értelmezése. Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján.</p> <p><u>Anyag- és gyártásismeret</u></p> <p>Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (hengelés, húzás, kovácsolás, öntés). Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezeltség).</p> <p>Az ipari anyagok csoportosítása. Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei. Az alkatrészrajzok és összeállítási rajzok anyagjelölései. Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével.</p> <p><u>Fémipari alapmunkálások</u></p> <p>Az előrajzolás eszközei és módszerei. A darabolás eszközei és technológiái. Egyszerű lemezalakítások. Kézi forgácsolóeljárások. A furatmunkálás technológiái.</p>

	<p>Egyszerű kötések létrehozása (menetes kötés, szegecskötés, ragasztás, lágyforrasztás). Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása. Az alak- és helyzettűrések ellenőrzési módszerei. A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése.</p> <p><u>Projektmunka</u> A tantárgy témaköreiben elsajátított elméleti ismeretek és gyakorlati tevékenységek alkalmazása egy vagy több projektmunka keretében. A projekt(ek) megvalósítása során az alábbi tevékenységek elvégzése szükséges. Egy projekt az ágazati alapvizsga gyakorlati rész-ének előkészítését is szolgálhatja.</p> <p>Témakörök: A gyártás-előkészítés lépései: gyártmányelemzés, alapanyag választás, segédanyagok választása, a gyártás munkafázisainak és azok sorrendjének meghatározása, megmunkáló szerszámok és megmunkáló gépek kiválasztása. A dokumentációban megadott alkatrészek elkészítése kézi és gépi megmunkálással. A megfelelő mérőeszközök kiválasztása, az alkatrészek ellenőrzése, minősítése. A szükséges gépészeti kötések elkészítése, összeszerelés, illesztés. Gyártmányellenőrzés a műszaki előírás követelményei szerint. A mérések, ellenőrzések, minősítések dokumentálása. A projektmunka dokumentumainak folyamatos vezetése. Prezentáció készítése az elvégzett projekt munkáról.</p>
<p>Mechanika – Gépelemek</p>	<p><u>Statika</u> A témakör a statika alaptételeivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel. Az erő fogalma, jellemzői, erőrendszerek. Síkbeli erőrendszerek eredője és egyensúlya. Tartók. Keresztmetszetek elsőrendű nyomatéka, összetett keresztmetszetek súlypontja.</p> <p><u>Dinamika</u> A témakör a dinamika alaptörvényével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel. Pontszerű test gyorsulása. Gyorsulás és erő, gyorsulás és tömeg viszonya. Járműdinamika: járműmozgást befolyásoló erők (ellenálláserő, vonó- és fékezőerő).</p> <p><u>Szilárdságtan</u> A témakör a különböző szerkezetekre ható erőrendszerek közvetlen hatásait és ezek várható eredményeit vizsgálja. Az igénybevétel fogalma. Mechanikai feszültség. Egyszerű igénybevételek: – Húzó és nyomó igénybevétel – Hajlító igénybevétel – Keresztmetszetek másodrendű nyomatékai és keresztmetszeti tényezői – Nyíró igénybevétel – Csavaró igénybevétel – Összetett igénybevétel</p> <p><u>Oldható kötések</u> A témakör a csavarmenetek származtatásával, fajtáival és alkalmazásával foglalkozik. Csavarmenetek származtatása. Szabványos élesmenet. Kötőcsavarok és tartozékaik. Csavarkötések kialakításának módja és szerszámjai. A csavar meghúzásának és oldásának nyomatékszükséglete. Kötőcsavarok szilárdsági méretezésének elve.</p> <p><u>Nem oldható kötések</u> Olyan kötési módok, amelyek általában külön kialakított kötőgépelem alkalmazása nélkül hozhatunk létre. Kivételt képeznek ez alól a szegecskötések. Hegesztett kötések. Forrasztott kötések. Ragasztott kötések. Szegecskötések.</p> <p><u>Ék- és reteszkötések</u> Az ék- és reteszkötés témakör általában forgó tengelyeken elhelyezett nyomatékátvivő elemek (fogaskerekek, szíjtárcsák) elmozdulásának megakadályozására szolgáló szerkezeti elemek kialakításával, kiválasztásával foglalkozik. Ékek, ékkötések. Kúpos és hengeres szegek. Reteszek, reteszkötések. Ékek és reteszek szilárdsági méretezése. Bordás kötés.</p> <p><u>Tengelyek és csapágyazásuk</u></p>

	<p>A témakör a tengelyek feladatával, szerkezeti kialakításával, igénybevételével, valamint azok csapágyazásaival foglalkozik. A tengelyek csoportosítása mozgásuk alapján.</p> <p>A tengelyek igénybevételei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Terhelési esetek – Az anyagok kifáradása <p>A tengelyek csapágyazása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Siklócsapágyak – Hordozócsapágyak – Támasztócsapágyak – A siklócsapágyak kenése – A gördülőcsapágyak kiválasztásának szempontjai – Gördülőcsapágy-típusok <p><u>Tengelykapcsolók</u></p> <p>A témakör az erőátviteli és mozgás-átalakító rendszerek kinematikai láncolatában a forga-tónyomaték továbbítására alkalmas szerkezeti elemekkel és azok szilárdsági ellenőrzésével foglalkozik.</p> <p>Merev tengelykapcsolók. Rugalmas tengelykapcsolók. Hajlékony tengelykapcsolók. Oldható tengelykapcsolók. Mozgékony tengelykapcsolók. Súrlódó tengelykapcsolók.</p> <p><u>Fékek</u></p> <p>A témakör a mozgó tömegek, járművek lassítására, álló helyzetben való rögzítésére alkalmas szerkezetek csoportosításával, szerkezeti kialakításával, működtetésével foglalkozik.</p> <p>Energiaátalakulás fékezéskor.</p> <p>A fékek csoportosítása, jellemzői:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pofás fékek – Tárcsafékek – Kúpos fékek – Lemezes fékek – Szalagfékek <p>A fékek működtetése:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hidraulikus fékek – Légfékek – Villamos fékek <p><u>Kényszerhajtások</u></p> <p>A témakör a tengelyek között olyan kapcsolatot létesítő gépészeti egységekkel – hajtóművekkel – foglalkozik, amelyek a forgatónyomaték egyszerű áttételén kívül azt változtatni is tudják, illetve a hajtóműveken belül a különböző viszonylagos helyzetű tengelyek közötti kapcsolatot megvalósító, összetartozó elem párokat, a hajtásokat tárgyalja.</p> <p>Súrlódásos hajtások:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Súrlódásos hajtások – Laposszíjhajtás – Ékszíjhajtás – Különleges ékszíjhajtások
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Kényszerhajtások:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fogaskerék-hajtás – Csigahajtás – Lánchajtás – Fogasszíjhajtás
Technológia	<p><u>Vasötvözetek hőkezelése</u> Acélok hőkezelése: – A teljes keresztmetszetre kiterjedő hőkezelések – Felületi hőkezelések Öntöttvasak hőkezelése: – Szürkeöntvények hőkezelése – Fehéröntvények hőkezelése <u>Anyagvizsgálatok</u> Szilárdsági vizsgálatok: – Szakítóvizsgálat – Keménységvizsgálat – Törésmechanikai vizsgálat – Fárasztóvizsgálat Roncsolásmentes vizsgálatok <u>Öntéstechnológia</u> Az öntéssel kapcsolatos alapfogalmak: Öntés homokformába. Öntés különleges öntőformába. Öntés állandó formába (kokillaöntés). Öntvénytisztítás. <u>Fémek képlékeny alakítása</u> Alapfogalmak. Kovácsolás és sajtolás műveletei. Hengerlés. Sajtolás. Mélyhúzás. Porkohásza. <u>Forgácsolás</u> A forgácsolás elmélete. A forgácsolási adatok megválasztása . Forgácsoló eljárások: – Esztergálás – Gyalulás és vésés – Üregelés – Furatmegmunkálás – Marás – Kőszörülés <u>Korrózió elleni védelem</u> A témakör a korrózió elleni védelem anyagaival és módszereivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témaköröket dolgozza fel: A korrózióval kapcsolatos alapfogalmak. Előkészítés a felületvédelemre. Fémese bevonatok készítése. Nem fémese bevonatok készítése.</p>
Elektrotechnika	<p><u>Egyenáramú hálózatok, energiaforrások</u></p>

	<p>Az egyenáramú hálózatok, energiaforrások témakör az egyenáramú hálózatok szerkezeti elemeivel, azok tulajdonságaival és törvényszerűségeivel foglalkozik. Részletesen tárgyalja az energiaforrások áram-, feszültség- és teljesítményviszonyait. Villamosságtani alapfogalmak: villamos tér és feszültség, elektromos áram, ellenállás.</p> <p>Egyenáramú hálózatok:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Áramkörök – Ohm törvénye – Villamos hálózatok – Ellenállás-hálózatok eredő ellenállása – Nevezetes hálózatok (feszültségosztás törvénye, áramosztás törvénye) <p>Energiaforrások .</p> <p>Munka, teljesítmény és hatásfok. A generátorok kapcsolása és üzemi állapotai:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ideális és valóságos generátor – A feszültséggenerátorok helyettesítő kapcsolása – A feszültséggenerátorok üzemi állapotai – A feszültséggenerátorok kapcsolása <p>A generátorok helyettesítő képei. A szuperpozíció tétele. A generátorok teljesítményviszonyai.</p> <p><u>A villamos áram hatásai</u></p> <p>A témakör a villamos áram hő-, vegyi, élettani és mágneses hatásait foglalja össze.</p> <p>Az áram hőhatása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A villamos energia hőegyenértéke – A hőhatás alkalmazásai: fűtés, izzólámpák, vezetékek melegedése, biztosítók <p>Az áram vegyi hatása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Folyadékok vezetése – Faraday törvénye – Elektrokémiai energiaforrások <p>Az áram élettani hatásai:</p> <ul style="list-style-type: none"> – az áramütés mértékét befolyásoló elektromos és nem elektromos tényezők <p>Az áram mágneses hatása</p> <p><u>Villamos és mágneses tér</u></p> <p>A témakör a villamos és a mágneses terek jellemzőivel, a kondenzátorok és a tekercsek viselkedésével foglalkozik egyenáramú körökben. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>A villamos tér jelenségei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erőhatások villamos térben – A villamos tér jelenségei – Az elektromos térerősség és az anyag kapcsolata – Anyagok viselkedése villamos térben – Kapacitás – Kondenzátor – Síkkondenzátor – A kondenzátorok fajtái – A kondenzátor energiája és veszteségei
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> – A kondenzátorok kapcsolásai – A kondenzátor töltési és kisütési folyamatai <p>Mágneses tér:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az állandó mágnes tere – Mágneses indukció – Árammal létrehozott terek – A mágneses teret jellemző mennyiségek: mágneses indukció és fluxus, gerjesztés, mágneses térerősség, mágneses permeabilitás – Az anyagok viselkedése mágneses térben: anyagok csoportosítása μ_r szerint, mágnesezési görbe, anyagok csoportosítása H_c szerint – Mágneses körök – Erőhatások mágneses térben <p><u>Indukciós jelenségek</u></p> <p>A témakör az indukciós jelenségek megjelenési formáival, azok törvényszerűségeivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Indukciótörvény. Mozgási és nyugalmi indukció. Örvényáramok. Kölcsonös indukció. Az induktivitás energiája. Az induktivitások kapcsolásai. Induktivitás viselkedése az áramkörben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Folyamatok bekapcsoláskor – Folyamatok kikapcsoláskor <p>Az elektromágneses indukció felhasználása</p> <p><u>Váltakozó áramú hálózatok</u></p> <p>A váltakozó áramú hálózatok a váltakozó áram és feszültség jellemzőivel, az áramkörben lévő ellenállások, kondenzátorok és tekercsek okozta törvényszerűségeivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Váltakozó feszültség és áram:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Váltakozó mennyiségek ábrázolása – Váltakozó mennyiségek összegzése <p>Ellenállás a váltakozó áramkörben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fázisviszonyok <p><u>Többfázisú hálózatok, villamos gépek</u></p> <p>A témakör a többfázisú, ezen belül a háromfázisú csillag- és háromszögkapcsolás jellemzőivel és teljesítményviszonyaival foglalkozik. Tárgyalja továbbá a villamos gépeken belül a transzformátorok, a váltakozó áramú generátorok és motorok, valamint az egyenáramú generátorok és motorok működési elvét. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Többfázisú hálózatok:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Csillagkapcsolás – Háromszögkapcsolás <p>Villamos gépek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Transzformátorok: elvi felépítés, működés, veszteségek, műszaki jellemzők – Váltakozó áramú generátorok: egyfázisú, háromfázisú – Egyenáramú generátorok: szerkezet, működés, gerjesztési lehetőségek – Egyenáramú motorok: szerkezet, működés, gerjesztési lehetőségek – Váltakozó áramú motorok – Háromfázisú aszinkron motorok
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p><u>Félvezető áramkörök</u> A témakör a legfontosabb félvezető áramköri elemek szerkezeti felépítésével, működési elvével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Félvezetők fizikája: – A félvezető anyagok tulajdonságai – A félvezető dióda felépítése és működése – A félvezető diódák típusai: egyenirányító diódák, Zener-diódák Bipoláris tranzisztorok – A bipoláris tranzisztor felépítése – A bipoláris tranzisztor működése és jellemzői – A bipoláris tranzisztor alapegyenletei, alapkapcsolásai, jelleggörbéi Unipoláris tranzisztorok – Záróréteges térvezérlésű tranzisztorok jellemzői – MOSFET-tranzisztorok Különleges félvezető eszközök – Négyrétegű dióda – Tirisztor Optoelektronikai alkatrészek – Fotoellenállás – Fotodiódák – Fénykibocsátó dióda</p> <p><u>Analóg alapáramkörök</u> A témakör az egyenirányító kapcsolásokkal foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: – Egyutas egyenirányítók – Kétutas egyenirányítók – Középleágazásos, kétutas egyenirányítók – Hidkapcsolású (Graetz-kapcsolású) kétutas egyenirányítók</p> <p><u>Impulzustechnikai és digitális áramkörök</u> A témakör az impulzusok jellemzőivel, az impulzusformáló és impulzus-előállító áramkörök elvi működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Az impulzusok jellemzői. Impulzusformáló áramkörök. Diódás vágóáramkörök. Impulzus-előállító áramkörök. Logikai alapfogalmak: – Analóg és digitális mennyiségek – Kettes számrendszer – Az információ kódolása</p>
Gépjármű szerkezettan	<p><u>Benzinmotorok szerkezete és működése</u> A témakör a benzinmotorok szerkezeti felépítésével, működési jellemzőivel és a motor működéséhez szükséges segédberendezések működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A négyütemű benzinmotor szerkezeti felépítése, működése: – Szerkezet</p>

- Négyütemű működésmód
- Az égési folyamat
- Indikátordiagram és vezérlési diagram
- Motor-jelleggörbék, motorjellemzők

Henger és a forgattyús hajtómű:

- Dugattyú
- Dugattyúcsapszeg
- Dugattyúgyűrű
- Hajtórúd
- Forgattyús tengely, kéttömegű lendkerék
- Henger, hengerfej, forgattyúház

Motorvezérlés:

- Szelepek és tartozékaik
- Vezérműtengely

Tüzelőanyagellátó-rendszer:

- Benzinbefecskendezés

Kipufogórendszer:

- Katalizátor
- Lambdaszonda
- Kipufogórendszer

Kenés

Hűtés

A kétütemű benzinmotor:

- Szerkezet és működés
- Öblítési eljárások

Dízelmotorok szerkezete és működése

A témakör a dízelmotor szerkezeti felépítésével, működési jellemzőivel és a motor működéséhez szükséges segédberendezések működésével foglalkozik.

Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

- A négyütemű dízelmotor szerkezeti felépítése, működése
- A dízelmotor alkatrészeinek sajátosságai
- Befecskendezési eljárások:
- Elosztó rendszerű befecskendező szivattyú
- Közös nyomásterű befecskendező rendszerek
- Dízelmotorok elektronikus vezérlése (EDC)

Tengelykapcsoló

A témakör a főtengelykapcsoló szerkezeti kialakításával és működtetésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

A tengelykapcsoló szerkezeti kialakítása, fajtái:

- Egytárcsás tengelykapcsoló
- Csavarrugós tengelykapcsoló
- Tányérrugós tengelykapcsoló

<p>A tengelykapcsoló működtetése</p> <p><u>Nyomatékváltó</u></p> <p>A témakör a nyomatékváltó és kapcsolószerkezetei kialakításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Szinkronizáló szerkezettel ellátott nyomatékváltók:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Azonos tengelyű nyomatékváltók – Nem azonos tengelyű (indirekt) nyomatékváltók <p>Automata váltók</p> <p>DSG-váltók. Bolygókerékes hajtóművek.</p> <p><u>Közlőművek, tengelyek, differenciálmű</u></p> <p>A témakör a kardántengelyek, az első és hátsó tengelyek csuklóí, a tengelyhajtás (differenciálmű) szerkezeti felépítésével, működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Kardántengelyek, keréktengelyek, csuklók. Féltengelyek.</p> <p>Differenciálmű:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kúpkerékes differenciálművek – Differenciálzárak (kapcsolható, önzáró) <p>Összkerékajtás.</p> <p><u>Rugózás és kerékfelfüggesztés</u></p> <p>A témakör a gépkocsiknál alkalmazott rugózási megoldásokkal, a lengéscsillapítókkal, a kerékfelfüggesztéssel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Rugózás:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Acélrugók (laprugók, csavarrugók, torziós rugók, gázrugók, gumirugók) <p>Lengéscsillapítók:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Egycsöves gáztöltésű – Kétsöves gáztöltésű – Más elemekkel kombinált lengéscsillapítók <p>Kerékfelfüggesztés:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Merev – Független <p><u>Kormányzás</u></p> <p>A témakör a kerékgeometriával, a kormányművek szerkezeti változataival foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Kerékgeometria:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kerékdőlés – Csapterpesztés – Kormánylegördülési sugár – Utánfutás <p>Kormányművek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fogasléces – Globoidcsigás – Golyósoros <p>Szervokormányművek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hidraulikus működtetésű – Elektromos szervokormányművek

	<p><u>Fékek</u> A témakör a járművek lassítására, álló helyzetben való rögzítésére alkalmas szerkezetek csoportosításával, szerkezeti kialakításával, működtetésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Hidraulikus fékek: – Főfékhenger – Kétkörös hidraulikus fékrendszerek – Dobfék – Tárcsafék – Fékrásegítő – ABS-, ASR-rendszerek</p> <p><u>Kerekek és gumiabroncsok</u> A témakör a kerekek és a gumiabroncsok szerkezeti kialakításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Kerekek felépítése: – Kerékagy – Kerékpánt – Keréktárcsa Gumiabroncsok: – Gumiabroncs szerkezete – Gumiabroncs méretmegadása.</p>
<p>Gépjármű-villamosság és -elektronika</p>	<p><u>A gépjármű villamos hálózata</u> A témakör a gépjármű villamos hálózatának felépítésével, jellemzőivel, a villamos hálózat üzemével, az áramkör szerkezeti elemeivel, valamint a hálózatban előforduló lehetséges hibák feltárásával és javításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A hálózat felépítése. A hálózat jellemzői. A villamos hálózat üzeme. Áramvezetők, kapcsolók, biztosítók. Hibakeresés és javítás a villamos hálózatban.</p> <p><u>Gépjármű indítóakkumulátorok</u> A témakör az indítóakkumulátorok szerkezeti felépítésével, működésével, jellemzőivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A savas akkumulátor szerkezeti felépítése, működése. Az indítóakkumulátorok jellemzői. Az akkumulátorok töltése, kisütése, töltőberendezések. Korszerű indítóakkumulátorok.</p> <p><u>Váltakozó áramú generátorok</u> A témakör a hagyományos belsőégésű motoroknál alkalmazott váltakozó áramú generátorok szerkezeti felépítésével, működésével, javításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A generátor feladata, követelmények. Fizikai alapfogalmak. A váltakozó áramú generátor működési elve. A váltakozó áramú generátor szerkezeti felépítése. Üzemi tulajdonságok. A váltakozó áramú generátor feszültségszabályozása. A váltakozó áramú generátorok, hibafeltárása, javítása.</p> <p><u>Indítómotorok</u> A témakör a belsőégésű motoroknál alkalmazott indítómotorok működési elvével, az indítómotor típusaival és javításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Az indítómotor feladata, konstrukciós követelmények. Az indítómotor villamos jellemzői.</p>

	<p>Az indítómotor típusai:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Csúszó fogaskerekes indítómotor – Vegyes gerjesztésű indítómotor – Állandó mágnesű indítómotor – Soros gerjesztésű, belső áttételű indítómotor – Toló fogaskerekes indítómotor <p>Az indítómotorok hibái, javítása</p> <p><u>Gyújtóberendezések, indításegélyek</u></p> <p>A témakör a benzinmotoroknál alkalmazott gyújtóberendezések szerkezeti felépítésével, működésével, valamint a dízelmotoroknál alkalmazott indításegélyekkel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>A gyújtórendszerek feladata:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A gyújtás feladata – A gyújtórendszer feladata – A gyújtás alapfogalmai <p>Áram- és feszültségváltozások a gyújtórendszerben:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A primer áram változása az idő függvényében – A primer feszültség változása az idő függvényében – A szekunder feszültség változása az idő függvényében <p>A gyújtórendszerek szerkezeti elemei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A gyújtótekercs – A gyújtógyertya – Gyújtáselosztó – Gyújtásjeladók <p>Gyújtórendszerek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elosztós gyújtórendszerek – Elosztó nélküli gyújtásrendszerek <p>Indításegély dízelmotorok részére:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az izzítás szükségessége – Az izzógyertya – Az izzítás vezérlése <p><u>Motorirányító rendszerek</u></p> <p>A témakör a benzin- és a dízelmotoroknál alkalmazott összetett elektronikus motorirányító rendszereket tárgyalja. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Motronic motorirányítás:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Üzemi jellemzők érzékelése – Üzemi adatok feldolgozása – Végrehajtó (beavatkozó) elemek <p>M-Motronic-rendszer:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A levegőrendszer részei – A tüzelőanyag-rendszer részei – A gyújtásrendszer részei – A kipufogógáz-tisztító rendszer részei <p>A fedélzeti diagnosztika részei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Üzemi adatok
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> – Mellékaggregátok Motorhűtő ventilátor Klímakompresszor ME-Motronic-rendszer MED-Motronic-rendszer: – A levegőrendszer részei – A tüzelőanyag-rendszer részei – A gyújtásrendszer részei – A kipufogógáz-tisztító rendszer részei – Üzem mód-kiválasztás Szenzorok Vezérlőegység Elektronikus vezérlés és szabályozás Elektronikus dízelszabályozás: – Közös nyomásterű CR-rendszerek – Tüzelőanyagellátás kisnyomású részegységei – A CR-rendszerek nagynyomású részegységei – Injektorok – Nagynyomású szivattyúk – Nagynyomású tárolók – Nagynyomású érzékelők – Nyomásszabályzó szelep – Nyomáskorlátozó szelep – Porlasztók <u>Világító- és jelzőberendezések</u> A témakör a gépjárművek világító- és fényjelző berendezéseinél alkalmazott technikai megoldásokkal, a fényszórók kialakításával, a világítóberendezések villamos hálózatával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A világító- és fényjelző berendezések feladata; követelmények. Fénytani és világítástechnikai alapfogalmak, a világítóberendezések előírásai. Fényforrások, felületek és optikai elemek. Fényszórók. Jelző- és kiegészítő fénycsövek. A világítóberendezések villamos hálózata.
<p>Gépjárműgyártás</p>	<p><u>Minőségbiztosítási alapismeretek</u></p> <p>A szabványosítás jelentősége (MSZ, EN, ISO).</p> <p>A minőség-ellenőrzés és a minőségbiztosítás alapjai. A minőségbiztosítási rendszer és szabványok követelményei.</p> <p>Minőségvizsgálati módszerek. A dokumentációk vállalati előírásai. Korszerű minőség-ellenőrzési technikák, módszerek. Gyártási dokumentációk. A sorozatban gyártott termékek minőségének szabályozása, gyártásközi ellenőrzése (SPC). A selejttel kapcsolatos fogalmak, intézkedési terv. A termékek ellenőrzésének eszközei.</p> <p>A gyártásközi ellenőrzés dokumentációja. A végellenőrzés dokumentációja. A minőséget támogató módszerek. Minőségbiztosítási feladatok. A vállalati belső szabványok ismerete.</p> <p><u>Műszaki ismeretek</u></p> <p>A gépészeti technológiai dokumentációk, mint információhordozók formai és tartalmi követelményei. A technológiai dokumentáció fogalma, tartalma. A technológiai sorrend fogalma, tartalma. Összeállítási és részletrajzok. Összeállítási rajzok, rajzdokumentációk.</p> <p>Alkatrészrajzok elemzési szempontjai. Folyamatábrák és folyamatrendszerek. A művelettervek szerepe, tartalma.</p> <p>Műveleti utasítások.</p>

	<p><u>Gyártási ismeretek</u> Gyártásszervezési alapfogalmak, egyedi munkahelyes összeszerelés, mozgómunkahelyes szerelés, futószalag-rendszerű gyártás, automatizált szerelés. CNC-technika alkalmazása a gyártásban, megmunkálóközpontok, az integrált számítógépes gyártás alkalmazása, a rugalmas gyártórendszerek használata. Munkadarab-szállító berendezések, munkahelymozgató rendszerek, alkatrészellátó egységek, szerelőegységek, robotok, mérő- és beállítóegységek, ellenőrző-, végellenőrző egységek.</p> <p>A gyártósorok hidraulikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése. Sajtolóegységek, munkadarab-befogó egységek, munkadarab-emelőlift. A gyártósorok pneumatikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése. Rögzítőegységek, tömítettségvizsgáló egységek, csavarozógépek, egyszerűbb beállítási feladatok.</p> <p>A gyártósorok szerepének értelmezése, felépítésének elemzése, irányítása. Egyes gyártósori munkahelyek kialakítása, kapcsolata, irányítási rendszere, üzemeltetésének eszközei és dokumentációi. Alkatrészellátás, alkatrész-adagolás, logisztikai rendszer, szerelt egységek, szerszámok, mérőeszközök, gyártási dokumentációk.</p> <p><u>Karbantartási ismeretek</u> Kinematikai jellegű rajzok értelmezése. Géptest.</p> <p>Gépegységek, részegységek karbantartási igénye. Kezelőelemek és segédberendezések. Szerszámgépek felépítése, fő részeik. Hibajegyzék. Munkadarab-befogó egységek felépítése . Géppontossági vizsgálatok, geometriai méretek, alakhúság, helyzetek, mozgáspályák pontosságának vizsgálata. Gépek, gépegységek, szerkezetek karbantartásánál alkalmazott szerszámok, készülékek és műszerek.</p>
<p>Gépjármű-karbantartás</p>	<p><u>Gépjármű-adatbázisok</u> Gépjármű-adatbázisok használata:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nyomtatott adatbázisok – Számítógépes adatbázisok (Autodata) <p>A gépjármű és főegységeinek azonosítása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az alvázszám azonosítása – A motorszám azonosítása – A típusbizonyítvány tartalma <p>Általános gépjármű-adatbázisok használata:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Számítógépes adatbázisok kezelése, adatok kinyerése – Az adatbázisok tartalma – Az adott gépjármű beazonosítása, adatainak rögzítése a munkadokumentumban <p>A gyári alkatrészeket azonosító adatbázisok kezelése:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az alkatrész-azonosítás logikai sorrendje – Nyomtatott alapú adatbázisok – Elektronikus adatbázisok <p>Az autóvillamosági kapcsolási rajz és az adatgyűjtemények használata:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Az adott gépjármű villamos hálózatának beazonosítása a villamos kapcsolási rajz alapján – A villamos szerkezeti egységek azonosítása – A villamos hálózat csatlakozóponti azonosítása Autodata dokumentáció alapján <p>A járműjavítási utasítások kezelése:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A járműjavítási, -beállítási utasítások kezelése, értelmezése <p>A futómű-, járműkerék- és gumibroncs-adatbázisok kezelése:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A futómű adatainak azonosítása – Az adott típusra előírt kerékpánt és gumibroncs azonosítása, kiválasztása <p>A gépjármű kárfelvételi, biztosítási és értékesítési dokumentációi:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - A biztosítási, kárfelvételi dokumentáció kezelése (Audatex) - Az értékesítési dokumentáció (Eurotax) - A használt gépjárművek állapotlapjai A gépjármű és fődarabjai bontási technológiájának dokumentációi: <ul style="list-style-type: none"> - A tulajdonjog ellenőrzése - A gépjármű okmányainak ellenőrzése - A bontási szerződés - A hatóságok felé tett intézkedések - Veszélyes anyagok kezelése, adminisztrációja <u>Ápolási- és szervizműveletek</u> Ápolási műveletek: <ul style="list-style-type: none"> - Alsó mosás - Felső mosás - Motormosás - Belső kárpittisztítás - Kenési műveletek - Szintellenőrzések és utántöltések - Folyadékok és tulajdonságaik Szervizműveletek: <ul style="list-style-type: none"> - A „0” revízió - Garanciális felülvizsgálatok - Időszakos karbantartási vizsgálatok - Garancián túli vizsgálatok - Esetenkénti felülvizsgálatok - Rendszeres felülvizsgálatok - Napi gondozás vagy vizsgálat - Szemleműveletek <u>Gépkocsivizsgálati műveletek</u> Hatósági felülvizsgálat Rendeletek, előírások, szabályzatok, utasítások: <ul style="list-style-type: none"> - 5/1990. (IV.12.) KÖHÉM rendelet a közúti járművek műszaki megvizsgálásáról (és a rendelet módosításai) - 6/1990. (IV.12.) KÖHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről (és a rendelet módosításai) - Egyéb előírások Forgalmi engedély Fogalmak: <ul style="list-style-type: none"> - Járműkategóriák - Műszaki jellemzők Típusbizonyítvány Járművek összeépítése Gépjárművekre és pótkocsikra vonatkozó egyedi műszaki vizsgálatok Időszakos vizsgálat, érvényességi idő Járműalkatrészek, -tartozékok jóváhagyása A forgalomba helyezés előtti és az időszakos vizsgálat általános technológiája. Magában foglalja a következők ellenőrzését:
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> – okmányok, a jármű azonosítása, – tükrök, hangjelzés, műszerek, sebességmérő – menetíró (tachográf), sebességkorlátozó, – zavarászúrás, fűtés, tartozékok, világító berendezés, – fényjelző berendezés, visszajelzés/kapcsolók, – fény-visszaverők, áramforrás, kormányozhatóság, – kormánymű rásegítő, kormányrudazat/csuklók, – üzemi /biztonsági/ rögzítőfék, fékműködés, jelzések, – fékcsövek, kerékfékyszer-kezet, tengelyek/felfüggesztés, – gumiabroncsok, keréktárcsák, csapágyazás, alváz/segédalváz, vezetőtér/utastér, külsőkialakítás, – raktér/rakfelület, vontatás, erőátvitel, méretek, – tüzelőanyag-ellátó berendezés, kipufogórendszer/környezetvédelem, – mozgáskorlátozott jármű, megkülönböztető, – figyelmeztető lámpák. <p>Minősítés</p> <p>Egyes járművizsgálatok részletes technológiai műveletei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A fékberendezés görgős fékerőmérő próbapadon történő vizsgálata – A fényszóró ellenőrzésének művelete – A lengéscsillapítás vizsgálatának technológiai műveletei – A szélvédő és az ablakok fényáteresztő képessége vizsgálatának technológiai műveletei – A kipufogógáz szennyezőanyag-tartalmának vizsgálata – A kipufogógáz szennyezőanyag-tartalmának mérése Otto-motoros gépkocsiknál – A füst kibocsátás mérése dízel motoros gépkocsiknál – Közeltéri zajszintmérés <p>A tanúsítvány tartalma, kitöltése. A műszaki adatlap tartalma.</p>
<p>Gépjármű-diagnosztika</p>	<p><u>Belsőégésű motorok diagnosztikája</u></p> <p>A diagnosztika alapfogalmai:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Műszaki diagnosztika – Gépjármű-diagnosztika <p>Hengertömítettség- és hengerüzem-összehasonlító vizsgálatok:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A hengertömítettség- és a hengerüzem-összehasonlító vizsgálatok csoportosítása – Kompresszió-végnyomás mérése – Nyomásvesztés mérése – Kartergáz mennyiség mérése – Hengerteljesítmény-különbség mérése – Üresjáratú hengerteljesítmény-különbség mérése – Üresjáratú hengerteljesítmény-különbség megállapítása ΔHC-méréssel – Terheléses hengerteljesítmény-különbség mérése – Elektronikus relatív kompressziómérés <p>A levegőellátó és a kipufogórendszer vizsgálata:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A levegőellátó rendszer vizsgálata

- A kipufogórendszer vizsgálata
- A turbófeltöltő ellenőrzése
- OBD, EOBD fedélzeti diagnosztika
- Kipufogógáz-technika és fedélzeti állapotfelügyelet
- A katalizátor és a lambdasonda fedélzeti állapotfelügyelete
- Az égéskimaradás fedélzeti állapotfelügyelete
- A kipufogógáz-visszavezetés fedélzeti állapotfelügyelete
- A szekunderlevegő-rendszerek fedélzeti állapotfelügyelete
- A tüzelőanyaggőz-kipárolgást gátló rendszerek fedélzeti állapotfelügyelete
- Az OBD-csatlakozó
- Kommunikáció
- Rendszerteszter
- A rendszerteszter vizsgálati üzemmódjai
- Hibakódok
- FreezeFrame paraméterek
- Hibatárolás
- Hibakódok törlése
- A hibajelző lámpa aktiválása
- Readiness-kódok (vizsgálati készenlét)
- Az Otto-motorok gázelemzése:
- A gázelemzés elméleti alapjai
- A vizsgált emissziós komponensek
- A mérőműszerek felépítése és működése
- Mért jellemzők
- Hatósági környezetvédelmi felülvizsgálat
- A hagyományos Otto-motoros gépkocsik felülvizsgálata
- A szabályozott keverékképzésű, katalizátoros gépkocsik felülvizsgálata
- A szabályozott keverékképzésű, katalizátoros, OBD-rendszerrel felszerelt gépko-csik felülvizsgálata
- Gázemisszió-diagnosztika
- CO-korrigált mérés
- Δ H_C-mérés
- Dízeldiagnosztika:
- A dízeldiagnosztika meghatározása, sajátosságai
- Nem fedélzeti dízeldiagnosztika
- Fordulatszám-mérés
- Az adagolás időzítésének mérése
- Nyomáshullám elemzése
- A közös nyomásterű (Common-Rail, CR) befecskendezőrendszerek vizsgálata:
- A kisnyomású rendszer vizsgálata
- A nagynyomású rendszer vizsgálata
- A rendszernyomás ellenőrzése
- A befecskendezőszelepek ellenőrzése
- A nagynyomású szivattyú és szelepeinek ellenőrzése

A CR porlasztóhidraulika diagnosztikája:

- A visszafolyó mennyiség ellenőrzése
- Porlasztóhiba és szennyezés
- Vizsgálatok próbapadon

A szivattyúzó–porlasztó (PDE) befecskendezőrendszer vizsgálata

Fedélzeti (EDC) diagnosztika

A dízelmotorok füstölésmérése:

- A füstölésmérés elméleti alapjai
- A füstölés mérőszámai
- A füstölésmérő műszerek felépítése
- A mintavevő szonda
- Az elektromos időálló
- Programozott mérés
- A vizsgálathoz szükséges járműadatok
- Az elektronikus tanúsítvány
- A füstölésmérés technológiája
- Szemrevételezéses ellenőrzés
- A mérés előkészítése
- A környezetvédelmi állapot ellenőrzése

Tüzelőanyag-fogyasztás mérése:

- Az elfogyasztott tüzelőanyag mennyiségének mérése
- Fogyasztásmérés
- A megtett út, illetve a sebesség mérése
- Országúti fogyasztás mérése
- Próbapadi fogyasztás mérése
- A görgős teljesítménymérő próbapadok felépítése, működési elve
- Mérés, kiértékelés

Irányított rendszerek diagnosztikája

- Soros diagnosztika
- Ellenőrzési feladatsoportok
- A rendszerteszterek és a diagnosztikai csatlakozó
- Vezetőtájékoztató
- A fedélzeti diagnosztika áramkörvizsgálata
- Párhuzamos diagnosztika
- Beavatkozási teszt
- Perifériadiagnosztika

Áramellátó és indítórendszerek diagnosztikája

- Az akkumulátor indítóképeségének vizsgálata
- Az indítórendszer komplex vizsgálata
- A generátor vizsgálata
- A szabályozott feszültség mérése

Gyújtásvizsgálat

- A gyújtási energiaváltozás ellenőrző vizsgálata

	<ul style="list-style-type: none"> - A gyújtásidőzítés ellenőrzése - A villamosenergia-változás folyamatának diagnosztikai ellenőrzése a gyújtórendszer-ben - Az oszcilloszkópos gyújtásdiagnosztika áttekintő mérési technológiája - Mechanikus megszakítóval vezérelt gyújtás - Primeráram-vezérelt elektromos gyújtás - Az oszcilloszkópos gyújtásvizsgáló műszeregység csatlakoztatása - Az analóg gyújtásvizsgáló oszcilloszkóp felépítése és csatlakoztatása hagyományos gyújtórendszerhez - Csatlakoztatás elosztó nélküli gyújtórendszerekhez <p><u>Fékberendezések diagnosztikája</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - A fékvizsgálat módszereinek csoportosítása - A minősítés elméleti alapjai - Görgős fékerőmérő próbapad - Fékminősítés görgős fékerőmérő próbapadi méréssel - A kerékfék szerkezet működésének hatásossága - A kerékfékerő eltérése - A kerékfék szerkezet erőingadozása - Fékvizsgálat - A fékrendszer hatósági vizsgálatának technológiája - A fékrendszer időszakos vizsgálatához alkalmazható mérő-adatgyűjtő berendezés - Az M, N kategóriájú gépkocsik vizsgálatának technológiája - A nemzetközi forgalomban használt M2 és M3 kategóriájú légfékes személyszállító gépkocsik (autóbuszok) időszakos vizsgálatánál alkalmazandó, a légfékberendezés működőképességének megállapítására szolgáló vizsgálat technológiája <p><u>Lengéscsillapítók diagnosztikája</u></p> <p>Lengéscsillapító-diagnosztika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lengéscsillapító-vizsgálat a gépjármű ejtésével - Lengéscsillapító-vizsgálat a kerék lengetésével - A dinamikus talperő-ingadozás mérése (EUSAMA) - A mérés eredményét befolyásoló tényezők <p>EUSAMA-rendszerű lengéscsillapító-vizsgáló próbapad felépítése. EUSAMA-rendszerű lengéscsillapító-vizsgálat.</p> <p><u>Futómű diagnosztikája</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - A futómű bemérésének vonatkozási rendszere - A kerék beállításának paraméterei - A tengelyhelyzet hibái - Futómű-ellenőrző műszerek - Méréstechnikai alapelvek - A korszerű futómű-ellenőrző műszerek felépítése - A mérőfejek felfogatása és a tárcsaütés kiegyenlítése - Futóművek bemérése - Előkészítő munkák a futómű bemérése előtt - Keréktárcsaütés kompenzációja - Futómű mérése - Különleges mérési eljárások - Különleges mérőműszerek
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p><u>Fényvetők diagnosztikája</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - A fénykéve optikai tengelyének előírásos helyzete - A diagnosztikai ellenőrzés technológiája - A mérőhely és a gépkocsi előkészítése - A kamera tájolása a gépkocsihoz - Az ellenőrzés műveletei <p><u>CAN-busz rendszerek diagnosztikája</u></p> <p>Soros adatkommunikációs rendszereken végzett diagnosztikai vizsgálatok</p> <p>CAN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése - Ellenállás és feszültség mérése a CAN-hálózatban - Oszilloszkópos vizsgálatok <p>LIN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése - Oszilloszkópos vizsgálatok <p>A MOST-, a Flex-Ray és a Byteflight rendszerek speciális ellenőrzési, diagnosztikai elő-írásai</p>
<p>Gépjármű-informatikai rendszerek</p>	<p><u>A digitális adatátvitel alapjai</u></p> <p>A buszrendszerek fő jellemzői</p> <p>A kommunikáció ISO/OSI-szintmodellje</p> <p>Hálózati topológiák</p> <p>Kapcsolat a vezérlőegység és a buszvonallal között</p> <p>Hálózati kapcsolat az egyes buszrendszerek között</p> <p>Buszhálózatok alkalmazása gépkocsikban</p> <p>Az elektronikus vezérlőrendszer elemeinek áttekintése</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szenzorok - Vezérlőegység - Beavatkozók (működtető) <p><u>CAN-busz-hálózatok</u></p> <p>Alkalmazások. Elvi felépítés. Az adatküldés folyamata. CAN-busz-vezetékek. A feszültségjelek formái.</p> <p>Az adatátvitel menete, az üzenetkeretek formátuma. Egyéb üzenetfajták. Az üzenetkeretek fogadása. Rendszeren belüli ellenőrzési eszközök a zavarok felismerésére. VAN-buszrendszer SAE J 1850 (PWM, VPW). Haszonjárművek SAE J1939 szerinti CAN-rendszere.</p> <p><u>LIN- és más buszrendszerek</u></p> <p>Alkalmazás és jellemzők. A rendszer felépítése. A LIN-rendszer vezérlése. Az üzenetek formátuma (protokoll).</p> <p>A kommunikáció menete. Csatlakozás a LIN-busz-vonalhoz. Sleep üzemmód. LIN-rendszerek csatlakozása a CAN-busz vonalhoz. Egyéb szubbuszhálózatok (K-Line/L-Line/KWP2000). Idővezérelt kommunikációs rendszerek.</p> <ul style="list-style-type: none"> - TTP (Time Triggered Protocol) - TT-CAN (idővezérelt CAN-rendszer) - Byteflight adatbusz - FlexRay adatbuszrendszer - Alkalmazás - A FlexRay rendszer fő jellemzői - Kommunikációs ciklusok

	<ul style="list-style-type: none"> – Szinkronizálás – Belső hibakezelés, buszvédelem <u>Multimédiás buszrendszerek</u> MOST-busz-rendszer. D2B-busz-rendszer. Bluetooth. Alkalmazási példák. <u>Vezetőtámogató rendszerek</u> Fejlett vezetégtámogató rendszerek (ADAS), bevezetés – Intelligens szállítási és szállítmányozási rendszerek A vezetégtámogató rendszerek működése: – Sávelhagyásra figyelmeztető rendszerek (LDWS) – Adaptív tempomat (ACC) – Holttérfigyelés vagy oldalvédelem-segéd (BSD) – Adaptív távolságifényzóró-szabályozás (AHBC) – Ütközésvészély-figyelmeztető – Fejlett vészfékező rendszer (AEBS) – Keréknyomás-figyelő rendszer (TPMS) – Álmoságmonitor – Éjjellátó – Vezetőfigyelő rendszer – Információk szélvédőre vetítése – Egyéb rendszerek Érzékelők és beavatkozók a vezetégtámogató rendszerekben A vezetégtámogató rendszerek kalibrálása
<p>Alternatív gépjárműhajtások</p>	<p><u>Alternatív tüzelőanyagok és jellemzőik</u></p> <p>Alapfogalmak</p> <ul style="list-style-type: none"> – Környezetvédelmi és fogyasztáscsökkentési (széndioxid-emisszió csökkentési) célú egyéb eljárások – Fosszilis tüzelőanyagok – Megújuló tüzelőanyagok – Otto-motorok alternatív tüzelőanyagai és jellemzői – Az alternatív tüzelőanyagokkal működő Otto-motoros rendszerek felépítése, működése és jellemzői – Dízelmotorok alternatív tüzelőanyagai és jellemzőik – Az alternatív tüzelőanyagokkal működő dízelmotoros rendszerek felépítése, működése és jellemzői <p>Szintetikus motorhajtóanyagok. Hajtóanyagok tárolása.</p> <p><u>Hibrid hajtású járművek (HV, PHV)</u></p> <p>A hibrid hajtás lényege, fő célok és jellemzők</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hibrid alapüzemmódok – A hibridizálás mértéke (mikro-, mild, full és plugin hibrid rendszerek) – Hibrid hajtáskonstrukciók – Soros hibrid hajtás (S-HEV) – Párhuzamos hibrid hajtás (P-HEV) – Vegyes hibrid hajtás (PS-HEV) – Nyomatékosztó (teljesítményosztó) vegyes hibrid hajtás <p><u>Hibrid járművek villamos rendszerei</u></p> <p>Hibrid hajtású járművek vizsgálata és javítása:</p>

- | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none">- A hibrid hajtású járművekkel kapcsolatos speciális munkavédelmi és üzemeltetési ismeretek a gyakorlatban- A plugin hibrid (PHV) hálózati töltőre kapcsolása és a töltési folyamat felügyelete- A hibrid hajtású járművek szerviz üzemmódba kapcsolása és a környezetvédelmi felülvizsgálat végrehajtása- A hibrid hajtású járművek előírt módon történő szétkapcsolása a szervizkapcsoló kikapcsolásával (a gyártó által előírt módon)- A HV-akkumulátor gyártó által előírt módon történő kiszerelese és a telep biztonságos tárolása- A HV- és az EV-rendszerek szigetelésvizsgálatának elvégzése a SAE J1766 szerint- A hibridhajtás-irányító (HV-ECU), a motorirányító (Engine-ECU) és a HV-akkumulátort felügyelő (BAT-ECU) rendszerek soros diagnosztikája- A hibrid hajtású járművek villamos hálózata- Néhány gyakorlatban megvalósított hibrid hajtású jármű bemutatása (pl. Toyota Prius, Honda CRZ IMA, Peugeot Hybrid4, Toyota Prius 3 Plugin)- Az energiamonitor felépítése és információs rendszere- A hibrid hajtású járművekkel kapcsolatos munkavédelmi ismeretek |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

HIBRID ÉS ELEKTROMOS GÉPJÁRMŰ-MECHATRONIKUS (gyártás szakirány)

(szakmajegyzékszám: 4 0716 19 14)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

		1/9.	2/10.	3/11.	2/14	A képzés összes óraszama
Évfolyam összes óraszama		576	1008	937	867,5	3389
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18	0	0		18
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	31		31
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek (főtárgy)	288	0	0		288
	Villamos alapismeretek e. (altárgy)	144	0	0		144
	Villamos alapismeretek gy. (altárgy)	144	0	0		144
	Gépészeti alapismeretek (főtárgy)	270	0	0		270
	Gépészeti alapismeretek e. (altárgy)	126	0	0		126
	Gépészeti alapismeretek gy. (altárgy)	144	0	0		144
Tanulási terület összórása		558	0	0		558
Speciális alapozó ismeretek	Mechanika - Gépelemek	0	90	0		90
	Technológia	0	72	0		72
	Elektrotechnika (főtárgy)	0	216	46,5		262,5
	Elektrotechnika e. (altárgy)	0	72	15,5		87,5
	Elektrotechnika gy. (altárgy)	0	144	31		175
Tanulási terület összórása		0	378	46,5		424,5
Gépjármű-mechatronikai ismeretek a Gyártás szakmairány számára	Gépjármű-szerkezettan (főtárgy)	0	306	31		337
	Gépjármű-szerkezettan e. (altárgy)	0	126	31		157
	Gépjármű-szerkezettan gy. (altárgy)	0	180	0		180
	Gépjármű-villamosság és –elektronika (főtárgy)	0	234	103		337

	Gépjármű-villamosság és –elektronika e. (altárgy)	0	90	31		121
	Gépjármű-villamosság és –elektronika gy. (altárgy)	0	144	72		216
	Tanulási terület összórászáma	0	540	134		674
Gépjárműgyártás és -üzemeltetés a Gyártás szakmairány számára	Gépjárműgyártás	0	72	108,5		180,5
	Gépjármű-karbantartás (főtárgy)	0	0	62		62
	Gépjármű-karbantartás e. (altárgy)	0	0	15,5		15,5
	Gépjármű-karbantartás gy. (altárgy)	0	0	46,5		46,5
	Gépjármű-diagnosztika (főtárgy)	0	0	232,5		232,5
	Gépjármű-diagnosztika e. (altárgy)	0	0	108,5		108,5
	Gépjármű-diagnosztika gy. (altárgy)	0	0	124		124
	Tanulási terület összórászáma	0	72	403		475
Korszerű járműtechnika	Gépjármű-informatikai rendszerek (főtárgy)	0	0	124		124
	Gépjármű-informatikai rendszerek e. (altárgy)	0	0	31		31
	Gépjármű-informatikai rendszerek gy. (altárgy)	0	0	93		93
	Alternatív gépjárműhajtások (főtárgy)	0	0	93		93
	Tanulási terület összórászáma	0	0	217		217
Szakmai portfólió		0	18	15,5		33,5
Hibrid és elektromos gépjármű mechatronikus alapozó ismeretei	Hibrid- és elektromos járműhajtás biztonságtechnika alapismeretei				93	93
	Hibrid és elektromos hajtás alapjai (főtárgy)			36	248	284
	Hibrid és elektromos hajtás alapjai e. (altárgy)			36	155	191
	Hibrid és elektromos hajtás alapjai gy. (altárgy)				93	93
	Tanulási terület összórászáma			36	341	377

Hibrid és elektromos gépjármű mechatronikus speciális ismeretei	Hibrid és elektromos hajtású járművek felépítése, hajtási módok (főtárgy)				139	139
	Hibrid és elektromos hajtású járművek felépítése, hajtási módok e. (altárgy)				46	46
	Hibrid és elektromos hajtású járművek felépítése, hajtási módok gy. (altárgy)				93	93
	Nagyfeszültségű hálózatok (főtárgy)			54	77,5	131,5
	Nagyfeszültségű hálózatok e. (altárgy)				31	31
	Nagyfeszültségű hálózatok gy. (altárgy)			54	46,5	100,5
	Kommunikációs és vezetőtámogató rendszerek (főtárgy)				62	62
	Kommunikációs és vezetőtámogató rendszerek (altárgy)				15,5	15,5
	Kommunikációs és vezetőtámogató rendszerek (altárgy)				46,5	46,5
	Hibrid és elektromos járműhajtás diagnosztikája (főtárgy)				248	248
	Hibrid és elektromos járműhajtás diagnosztikája (altárgy)				124	124
	Hibrid és elektromos járműhajtás diagnosztikája (altárgy)				124	124
	Tanulási terület összóraszáma			54	526,5	580,5
Egybefüggő szakmai gyakorlat:	0	140	140			

A HIBRID ÉS ELEKTROMOS GÉPJÁRMŰ MECHATRONIKUS szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
Munkavállalói ismeretek	<p><u>Álláskeresés</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismere-te, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete Álláskereső módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága</p> <p><u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, köz-alkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai időnyomunka és alkalmi munka) Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka</p> <p><u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei A munkaszerződés módosítása Munkaviszony megszűnése, megszüntetése Munkaidő és pihenőidő A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)</p> <p><u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel Az álláskeresői ellátások fajtái Álláskereső számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások) Szolgáltatások álláskeresőknél (munkaerő-közvetítés, tanácsadás) Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)</p>
Munkavállalói idegen nyelv	<p><u>Az álláskereső lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskereső lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szóincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képesé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismer-ni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskeresővel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).</p> <p><u>Önéletrajz és motivációs levél</u> A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képesé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartami és formai követel-ményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához</p>

	<p>szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.</p> <p><u>„Small talk” – általános társalgás</u></p> <p>A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúnak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.</p> <p><u>Állásinterjú</u></p> <p>A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatosan. A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p>
<p>Villamos alapismeretek</p>	<p><u>Villamos áramkör</u></p> <p>Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok). Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések. Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői. Fogyasztók csoportosítása, jellemzői. Ellenállás, fajlagos ellenállás. Ohm törvénye. Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra. A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyagi minőség, hossz, keresztmetszet). A vezeték ellenállása. A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése. Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok). Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, feszültségosztás). Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén. Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása. Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárási feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram) Összetett áramkörök egyszerűsítése.</p> <p><u>Villamos áramkör ábrázolása</u></p> <p>Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elrendezési, nyomvonal-, áramutas stb.). A villamos rajzok felépítése. Vezetékek ábrázolása – vonalak. Készülékek ábrázolása – jelképek. Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői). Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé]). Félvezető alapú alkatrészek (dióda, LED, tranzisztor). A villamos rajzok szerepe, használata. Villamos rajzok készítése szabadkézzel és szimulációs szoftverrel (pl. FluidSIM). Villamos rajzok olvasása, értelmezése.</p> <p><u>Villamos áramkör kialakítása</u></p> <p>Egyszerű áramkörök kialakítása, működtetése dokumentáció alapján, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével. Áramkörök előkészítése feszültség alá helyezésre – szerelői ellenőrzés – készre jelentés. Világítási áramkörök. Egyszerű világítási alapkapcsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolás, két-sarkú [leválasztó] kapcsolás, váltó kapcsolás). Mágneskapcsoló (relé) alkalmazásával öntartó kapcsolást képes kialakítani (pl. kétkezes indítás, vészleállítás több helyről, egy készülék bekapcsolása és leállítása több helyről).</p> <p><u>Villamos biztonságtechnika</u></p> <p>Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültség szintek (kisfeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség). A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők. Az áramütés elleni védelem fogalma. Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma. Hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem). A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve. A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Kettős és megerősített szigetelés. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Törpefeszültség. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Védőelválasztás. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal). A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül. Műszaki mentés kisfeszültségen; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az első-segélynyújtás alapjai Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyzetek felismerése.</p> <p><u>Villamos áramkörök mérése, dokumentálása</u></p>

	<p>Mérési alapismeretek, műveletek: a mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése. Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása. Méréshatár, skála, mért érték, pontosság.</p> <p>Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata. Árammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz. Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz. Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz.</p> <p>Multiméter használata. Megfelelő műszer kiválasztása, az optimális méréshatár megválasztása. Egyszerű áramkörön alapterületek végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás). Lineáris és nem lineáris fogyasztókon mérési sorozat végzése. Egyszerű lineáris fogyasztó U-I jelleggörbéjének felvétele. Egyszerű nem lineáris fogyasztó pl. izzó U-I jelleggörbéjének felvétele. Logikai kapcsolatok, ÉS, VAGY kapuk, logikai kapcsolatok megvalósítása kapcsolók és tranzisztorok segítségével. Mérési sorozat önálló elvégzése, dióda alapterületeinek megértése céljából (egyenáramú megközelítés) Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában. Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése. A mérés leírása, a mérési adatok táblázatba rendezése, a mérési eredmények egyszerű diagramban, függvényben ábrázolása.</p>
<p>Gépészeti alapismeretek</p>	<p><u>Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem</u></p> <p>A munkavédelem fogalma, szakterületei. Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések. A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása. Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvonalak, egyéb infrastruktúra). Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések. Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése. Villamos biztonság – elektromos áram élettani hatásai és veszélyei. Ergonómia. A munkavégzés fizikai ártalmi és ezekkel szembeni védekezés lehetőségei.</p> <p>Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása. A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések. Megfelelő mozgáster biztosítása, elkerítés, lefedés, tároló helyek kialakítása. Munkaegészségügy, foglalkozás-egészségügy. A tűzvédelem fogalma, szakterületei. Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűz-állóság. Tűzvédelmi tiltások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma. Tűz megelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai. Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése. Tűzvédelmi infrastruktúra alapismeretek. Tűzriadó terv: tűz jelzése, teendők tűz esetén.</p> <p>Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök. Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések. A környezetvédelem fogalma, szakterületei. Irányítási rendszerek (ISO14001, EMAS).</p> <p>Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív össze-gyűjtése tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása. Levegőtisztaság-védelem: pontforrások jellemzése. Víz- és talajvédelem: hűtő-kenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása, vegyszerkezelés, kármentés. Környezeti zaj, rezgés, biodiverzitás, az élő környezet védelme.</p> <p><u>Műszaki rajz alapjai</u></p> <p>A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei. Rajztechnikai alapszabványok, előírások. A műszaki rajzban alkalmazott vonalak. Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai. A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészrajzokon. A mérethálózat felépítése, a méretmegadás szabályai. A felvételi vázlatok készítése.</p> <p>A mérettűrés megadási módjai, a határméret meghatározása. A felületi érdességek megadása.</p> <p>Alak- és helyzetűrések. A különféle furatok (sima, sülyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása. Felvételi vázlat készítése furatos, menetes alkatrészekről tűrések és felületi érdesség meg-adásával. Az összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei Összeállítási rajzok értelmezése. Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján.</p> <p><u>Anyag- és gyártásismeret</u></p> <p>Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (hengelés, húzás, kovácsolás, öntés). Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezeltség).</p> <p>Az ipari anyagok csoportosítása. Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei. Az alkatrészrajzok és összeállítási rajzok anyagjelölései. Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével.</p> <p><u>Fémipari alapterületek</u></p> <p>Az előrajzolás eszközei és módszerei. A darabolás eszközei és technológiái. Egyszerű lemezalkítások. Kézi forgácsolóljárások. A furatmunkák technológiái.</p> <p>Egyszerű kötések létrehozása (menetes kötés, szegecskötés, ragasztás, lágyforrasztás). Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása. Az alak- és helyzetűrések ellenőrzési módszerei. A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése.</p>

	<p><u>Projektmunka</u> A tantárgy témaköreiben elsajátított elméleti ismeretek és gyakorlati tevékenységek alkalmazása egy vagy több projektmunka keretében. A projekt(ek) megvalósítása során az alábbi tevékenységek elvégzése szükséges. Egy projekt az ágazati alapvizsga gyakorlati rész-ének előkészítését is szolgálhatja. Témakörök: A gyártás-előkészítés lépései: gyártmányelemzés, alapanyag választás, segédanyagok választása, a gyártás munkafázisainak és azok sorrendjének meghatározása, megmunkáló szerszámok és megmunkáló gépek kiválasztása. A dokumentációban megadott alkatrészek elkészítése kézi és gépi megmunkálással. A megfelelő mérőeszközök kiválasztása, az alkatrészek ellenőrzése, minősítése. A szükséges gépészeti kötések elkészítése, összeszerelés, illesztés. Gyártmányellenőrzés a műszaki előírás követelményei szerint. A mérések, ellenőrzések, minősítések dokumentálása. A projektmunka dokumentumainak folyamatos vezetése. Prezentáció készítése az elvégzett projekt munkáról.</p>
<p>Mechanika – Gépelemek</p>	<p><u>Statika</u> A témakör a statika alaptételeivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel. Az erő fogalma, jellemzői, erőrendszerek. Síkbeli erőrendszerek eredője és egyensúlya. Tartók. Keresztmetszetek elsőrendű nyomatéka, összetett keresztmetszetek súlypontja.</p> <p><u>Dinamika</u> A témakör a dinamika alaptörvényével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel. Pontszerű test gyorsulása. Gyorsulás és erő, gyorsulás és tömeg viszonya. Járműdinamika: járműmozgást befolyásoló erők (ellenállás-erő, vonó- és fékezőerő).</p> <p><u>Szilárdságtan</u> A témakör a különböző szerkezetekre ható erőrendszerek közvetlen hatásait és ezek várható eredményeit vizsgálja. Az igénybevétel fogalma. Mechanikai feszültség. Egyszerű igénybevételek: – Húzó és nyomó igénybevétel – Hajlító igénybevétel – Keresztmetszetek másodrendű nyomatékai és keresztmetszeti tényezői – Nyíró igénybevétel – Csavaró igénybevétel – Összetett igénybevétel</p> <p><u>Oldható kötések</u> A témakör a csavarmenetek származtatásával, fajtáival és alkalmazásával foglalkozik. Csavarmenetek származtatása. Szabványos élesmenet. Kötőcsavarok és tartozékaik. Csavarkötések kialakításának módja és szerszámjai. A csavar meghúzásának és oldásának nyomatékszükséglete. Kötőcsavarok szilárdsági méretezésének elve.</p> <p><u>Nem oldható kötések</u> Olyan kötési módok, amelyek általában külön kialakított kötőgépelem alkalmazása nélkül hozhatunk létre. Kivételt képeznek ez alól a szegecskötések. Hegesztett kötések. Forrasztott kötések. Ragasztott kötések. Szegecskötések.</p> <p><u>Ék- és reteszkötések</u> Az ék- és reteszkötés témakör általában forgó tengelyeken elhelyezett nyomatékátvivő elemek (fogaskerekek, szíjtárcsák) elmozdulásának megakadályozására szolgáló szerkezeti elemek kialakításával, kiválasztásával foglalkozik. Ékek, ékkötések. Kúpos és hengeres szegek. Reteszek, reteszkötések. Ékek és reteszek szilárdsági méretezése. Bordás kötés.</p> <p><u>Tengelyek és csapágyazásuk</u> A témakör a tengelyek feladatával, szerkezeti kialakításával, igénybevételével, valamint azok csapágyazásaival foglalkozik. A tengelyek csoportosítása mozgásuk alapján. A tengelyek igénybevételei:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Terhelési esetek – Az anyagok kifáradása <p>A tengelyek csapágyazása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Siklócsapágyak – Hordozócsapágyak – Támasztócsapágyak – A siklócsapágyak kenése – A gördülőcsapágyak kiválasztásának szempontjai – Gördülőcsapágy-típusok <p><u>Tengelykapcsolók</u></p> <p>A témakör az erőátviteli és mozgás-átalakító rendszerek kinematikai láncolatában a forgatónyomaték továbbítására alkalmas szerkezeti elemekkel és azok szilárdsági ellenőrzésével foglalkozik.</p> <p>Merev tengelykapcsolók. Rugalmas tengelykapcsolók. Hajlékony tengelykapcsolók. Oldható tengelykapcsolók. Mozgékony tengelykapcsolók. Súrlódó tengelykapcsolók.</p> <p><u>Fékek</u></p> <p>A témakör a mozgó tömegek, járművek lassítására, álló helyzetben való rögzítésére alkalmas szerkezetek csoportosításával, szerkezeti kialakításával, működtetésével foglalkozik.</p> <p>Energiaátalakulás fékezéskor.</p> <p>A fékek csoportosítása, jellemzői:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pofás fékek – Tárcsafékek – Kúpos fékek – Lemezes fékek – Szalagfékek <p>A fékek működtetése:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hidraulikus fékek – Légfékek – Villamos fékek <p><u>Kényszerhajtások</u></p> <p>A témakör a tengelyek között olyan kapcsolatot létesítő gépészeti egységekkel – hajtóművekkel – foglalkozik, amelyek a forgatónyomaték egyszerű áttételén kívül azt változtatni is tudják, illetve a hajtóműveken belül a különböző viszonylagos helyzetű tengelyek közötti kapcsolatot megvalósító, összetartozó elem párokat, a hajtásokat tárgyalja.</p> <p>Súrlódásos hajtások:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Súrlódásos hajtások – Lapossíjhajtás – Éksíjhajtás – Különleges éksíjhajtások <p>Kényszerhajtások:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fogaskerék hajtás – Csigahajtás
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> – Lánchajtás – Fogasszíjhajtás
Technológia	<p><u>Vasötvözetek hőkezelése</u> Acélok hőkezelése: – A teljes keresztmetszetre kiterjedő hőkezelések – Felületi hőkezelések Öntöttvasak hőkezelése: – Szürkeöntvények hőkezelése – Fehéröntvények hőkezelése</p> <p><u>Anyagvizsgálatok</u> Szilárdsági vizsgálatok: – Szakítóvizsgálat – Keménységvizsgálat – Törésmechanikai vizsgálat – Fárasztóvizsgálat Roncsolásmentes vizsgálatok</p> <p><u>Öntéstechnológia</u> Az öntéssel kapcsolatos alapfogalmak: Öntés homokformába. Öntés különleges öntőformába. Öntés állandó formába (kokillaöntés). Öntvénytisztítás. Fémek képlékeny alakítása Alapfogalmak. Kovácsolás és sajtolás műveletei. Hengerlés. Sajtolás. Mélyhúzás. Porkohásza.</p> <p><u>Forgácsolás</u> A forgácsolás elmélete. A forgácsolási adatok megválasztása . Forgácsoló eljárások: – Esztergálás – Gyalulás és vésés – Üregelés – Furatmegmunkálás – Marás – Kőszörülés</p> <p><u>Korrózió elleni védelem</u> A témakör a korrózió elleni védelem anyagaival és módszereivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témaköröket dolgozza fel: A korrózióval kapcsolatos alapfogalmak. Előkészítés a felületvédelemre. Fémek bevonatok készítése. Nem fémek bevonatok készítése.</p>
Elektrotechnika	<p><u>Egyenáramú hálózatok, energiaforrások</u> Az egyenáramú hálózatok, energiaforrások témakör az egyenáramú hálózatok szerkezeti elemeivel, azok tulajdonságaival és törvényszerűségeivel foglalkozik. Részletesen tárgyalja az energiaforrások áram-, feszültség- és teljesítményviszonyait. Villamosságtani alapfogalmak: villamos tér és feszültség, elektromos áram, ellenállás. Egyenáramú hálózatok: – Áramkörök – Ohm törvénye – Villamos hálózatok</p>

– Ellenállás-hálózatok eredő ellenállása
– Nevezetes hálózatok (feszültségosztás törvénye, áramosztás törvénye)
Energiaforrások.
Munka, teljesítmény és hatásfok. A generátorok kapcsolása és üzemi állapotai:
– Ideális és valóságos generátor
– A feszültséggenerátorok helyettesítő kapcsolása
– A feszültséggenerátorok üzemi állapotai
– A feszültséggenerátorok kapcsolása
A generátorok helyettesítő képei. A szuperpozíció tétele. A generátorok teljesítményviszonyai.
A villamos áram hatásai
A témakör a villamos áram hő-, vegyi, élettani és mágneses hatásait foglalja össze.
Az áram hőhatása:
– A villamos energia hőegyenértéke
– A hőhatás alkalmazásai: fűtés, izzólámpák, vezetékek melegedése, biztosítók
Az áram vegyi hatása:
– Folyadékok vezetése
– Faraday törvénye
– Elektrokémiai energiaforrások
Az áram élettani hatásai:
– az áramütés mértékét befolyásoló elektromos és nem elektromos tényezők
Az áram mágneses hatása
Villamos és mágneses tér
A témakör a villamos és a mágneses terek jellemzőivel, a kondenzátorok és a tekercsek viselkedésével foglalkozik egyenáramú körökben.
Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:
A villamos tér jelenségei:
– Erőhatások villamos térben
– A villamos tér jelenségei
– Az elektromos térerősség és az anyag kapcsolata
– Anyagok viselkedése villamos térben
– Kapacitás
– Kondenzátor
– Síkkondenzátor
– A kondenzátorok fajtái
– A kondenzátor energiája és veszteségei
– A kondenzátorok kapcsolásai
– A kondenzátor töltési és kisütési folyamatai
Mágneses tér:
– Az állandó mágnes tere
– Mágneses indukció
– Árammal létrehozott terek
– A mágneses teret jellemző mennyiségek: mágneses indukció és fluxus, gerjesztés, mágneses térerősség, mágneses permeabilitás

	<ul style="list-style-type: none"> – Az anyagok viselkedése mágneses térben: anyagok csoportosítása χ_r szerint, mágnesezési görbe, anyagok csoportosítása H_c szerint – Mágneses körök – Erőhatások mágneses térben <u>Indukciós jelenségek</u> A témakör az indukciós jelenségek megjelenési formáival, azok törvényszerűségeivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Indukciótörvény. Mozgási és nyugalmi indukció. Örvényáramok. Kölcsönös indukció. Az induktivitás energiája. Az induktivitások kapcsolásai. Induktivitás viselkedése az áramkörben: – Folyamatok bekapcsoláskor – Folyamatok kikapcsoláskor Az elektromágneses indukció felhasználása <u>Váltakozó áramú hálózatok</u> A váltakozó áramú hálózatok a váltakozó áram és feszültség jellemzőivel, az áramkörben lévő ellenállások, kondenzátorok és tekercsek okozta törvényszerűségeivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Váltakozó feszültség és áram: – Váltakozó mennyiségek ábrázolása – Váltakozó mennyiségek összegzése Ellenállás a váltakozó áramkörben: – Fázisviszonyok <u>Többfázisú hálózatok, villamos gépek</u> A témakör a többfázisú, ezen belül a háromfázisú csillag- és háromszögkapcsolás jellemzőivel és teljesítményviszonyaival foglalkozik. Tárgyalja továbbá a villamos gépeken belül a transzformátorok, a váltakozó áramú generátorok és motorok, valamint az egyenáramú generátorok és motorok működési elvét. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Többfázisú hálózatok: – Csillagkapcsolás – Háromszögkapcsolás Villamos gépek: – Transzformátorok: elvi felépítés, működés, veszteségek, műszaki jellemzők – Váltakozó áramú generátorok: egyfázisú, háromfázisú – Egyenáramú generátorok: szerkezet, működés, gerjesztési lehetőségek – Egyenáramú motorok: szerkezet, működés, gerjesztési lehetőségek – Váltakozó áramú motorok – Háromfázisú aszinkron motorok <u>Félvezető áramkörök</u> A témakör a legfontosabb félvezető áramköri elemek szerkezeti felépítésével, működési elvével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Félvezetők fizikája: – A félvezető anyagok tulajdonságai – A félvezető dióda felépítése és működése – A félvezető diódák típusai: egyenirányító diódák, Zener-diódák Bipoláris tranzisztorok – A bipoláris tranzisztor felépítése – A bipoláris tranzisztor működése és jellemzői – A bipoláris tranzisztor alapegyenletei, alkapcsolásai, jelleggörbéi
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Unipoláris tranzisztorok</p> <ul style="list-style-type: none"> – Záróréteges térvezérlésű tranzisztorok jellemzői – MOSFET-tranzisztorok <p>Különleges félvezető eszközök</p> <ul style="list-style-type: none"> – Négyrétegű dióda – Tirisztor <p>Optoelektronikai alkatrészek</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fotoellenállás – Fotodiódák – Fénykibocsátó dióda <p><u>Analóg alapáramkörök</u></p> <p>A témakör az egyenirányító kapcsolásokkal foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Egyutas egyenirányítók – Kétutas egyenirányítók – Középleágazásos, kétutas egyenirányítók – Hídkapcsolású (Graetz-kapcsolású) kétutas egyenirányítók <p><u>Impulzustechnikai és digitális áramkörök</u></p> <p>A témakör az impulzusok jellemzőivel, az impulzusformáló és impulzus-előállító áramkörök elvi működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Az impulzusok jellemzői. Impulzusformáló áramkörök. Diódás vágóáramkörök. Impulzus-előállító áramkörök.</p> <p>Logikai alapfogalmak:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Analóg és digitális mennyiségek – Kettes számrendszer – Az információ kódolása
<p>Gépjármű szerkezetan</p>	<p><u>Benzinmotorok szerkezete és működése</u></p> <p>A témakör a benzinmotorok szerkezeti felépítésével, működési jellemzőivel és a motor működéséhez szükséges segédberendezések működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>A négyütemű benzinmotor szerkezeti felépítése, működése:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Szerkezet – Négyütemű működésmód – Az égési folyamat – Indikátordiagram és vezérlési diagram – Motor-jelleggörbék, motorjellemzők <p>Henger és a forgattyús hajtómű:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dugattyú – Dugattyúcsapszeg – Dugattyúgyűrű – Hajtórúd – Forgattyús tengely, kéttömögű lendkerék – Henger, hengerfej, forgattyúház

	<p>Motorvezérlés:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Szelepek és tartozékaik – Vezérműtengely <p>Tüzelőanyagellátó-rendszer:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Benzinbefecskendezés <p>Kipufogórendszer:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Katalizátor – Lambdaszonda – Kipufogórendszer <p>Kenés</p> <p>Hűtés</p> <p>A kétütemű benzinmotor:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Szerkezet és működés – Öblítési eljárások <p><u>Dízelmotorok szerkezete és működése</u></p> <p>A témakör a dízelmotor szerkezeti felépítésével, működési jellemzőivel és a motor működéséhez szükséges segédberendezések működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A négyütemű dízelmotor szerkezeti felépítése, működése – A dízelmotor alkatrészeinek sajátosságai – Befecskendezési eljárások: – Elosztó rendszerű befecskendező szivattyú – Közös nyomásterű befecskendező rendszerek – Dízelmotorok elektronikus vezérlése (EDC) <p><u>Tengelykapcsoló</u></p> <p>A témakör a főtengelykapcsoló szerkezeti kialakításával és működtetésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>A tengelykapcsoló szerkezeti kialakítása, fajtái:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Egytárcsás tengelykapcsoló – Csavarrugós tengelykapcsoló – Tányérrugós tengelykapcsoló <p>A tengelykapcsoló működtetése</p> <p><u>Nyomatékváltó</u></p> <p>A témakör a nyomatékváltó és kapcsolószerkezetei kialakításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Szinkronizáló szerkezettel ellátott nyomatékváltók:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Azonos tengelyű nyomatékváltók – Nem azonos tengelyű (indirekt) nyomatékváltók <p>Automata váltók</p> <p>DSG-váltók. Bolygókerékes hajtóművek.</p> <p><u>Közlóművek, tengelyek, differenciálmű</u></p> <p>A témakör a kardántengelyek, az első és hátsó tengelyek csuklóit, a tengelyhajtás (differenciálmű) szerkezeti felépítésével, működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Kardántengelyek, keréktengelyek, csuklók. Féltengelyek.</p> <p>Differenciálmű:</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> – Kúpkeres differenciálművek – Differenciálzárak (kapcsolható, önzáró) <p>Összkerékajtás.</p> <p><u>Rugózás és kerékfelfüggesztés</u></p> <p>A témakör a gépkocsiknál alkalmazott rugózási megoldásokkal, a lengéscsillapítókkal, a kerékfelfüggesztéssel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Rugózás:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Acélrugók (laprugók, csavarrugók, torziós rugók, gázrugók, gumirugók) <p>Lengéscsillapítók:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Egycsöves gáztöltésű – Kétsöves gáztöltésű – Más elemekkel kombinált lengéscsillapítók <p>Kerékfelfüggesztés:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Merv – Független <p><u>Kormányzás</u></p> <p>A témakör a kerékgeometriával, a kormányművek szerkezeti változataival foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Kerékgeometria:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kerékdőlés – Csapterpesztés – Kormánylegördülési sugár – Utánfutás <p>Kormányművek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fogasléces – Globoidcsigás – Golyósoros <p>Szervokormányművek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hidraulikus működtetésű – Elektromos szervokormányművek <p><u>Fékek</u></p> <p>A témakör a járművek lassítására, álló helyzetben való rögzítésére alkalmas szerkezetek csoportosításával, szerkezeti kialakításával, működtetésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Hidraulikus fékek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Főfékhenger – Kétkörös hidraulikus fékrendszerek – Dobfék – Tárcsafék – Fékrásegítő – ABS-, ASR-rendszerek <p><u>Kerekek és gumiabroncsok</u></p> <p>A témakör a kerekek és a gumiabroncsok szerkezeti kialakításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Kerekek felépítése:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kerékagy – Kerékpánt – Keréktárcsa <p>Gumiabroncsok:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gumiabroncs szerkezete – Gumiabroncs méretmegadása.
<p>Gépjármű-villamosság és -elektronika</p>	<p><u>A gépjármű villamos hálózata</u> A témakör a gépjármű villamos hálózatának felépítésével, jellemzőivel, a villamos hálózat üzemével, az áramkör szerkezeti elemeivel, valamint a hálózatban előforduló lehetséges hibák feltárásával és javításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A hálózat felépítése. A hálózat jellemzői. A villamos hálózat üzeme. Áramvezetők, kapcsolók, biztosítók. Hibakeresés és javítás a villamos hálózatban.</p> <p><u>Gépjármű indítóakkumulátorok</u> A témakör az indítóakkumulátorok szerkezeti felépítésével, működésével, jellemzőivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A savas akkumulátor szerkezeti felépítése, működése. Az indítóakkumulátorok jellemzői. Az akkumulátorok töltése, kisütése, töltőberendezések. Korszerű indítóakkumulátorok.</p> <p><u>Váltakozó áramú generátorok</u> A témakör a hagyományos belsőégésű motoroknál alkalmazott váltakozó áramú generátorok szerkezeti felépítésével, működésével, javításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A generátor feladata, követelmények. Fizikai alapfogalmak. A váltakozó áramú generátor működési elve. A váltakozó áramú generátor szerkezeti felépítése. Üzemi tulajdonságok. A váltakozó áramú generátor feszültségszabályozása. A váltakozó áramú generátorok, hibafeltárása, javítása.</p> <p><u>Indítómotorok</u> A témakör a belsőégésű motoroknál alkalmazott indítómotorok működési elvével, az indítómotor típusaival és javításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: Az indítómotor feladata, konstrukciós követelmények. Az indítómotor villamos jellemzői. Az indítómotor típusai: <ul style="list-style-type: none"> – Csúszó fogaskerekes indítómotor – Vegyes gerjesztésű indítómotor – Állandó mágnesű indítómotor – Soros gerjesztésű, belső áttételű indítómotor – Toló fogaskerekes indítómotor Az indítómotorok hibái, javítása</p> <p><u>Gyújtóberendezések, indításegélyek</u> A témakör a benzinmotoroknál alkalmazott gyújtóberendezések szerkezeti felépítésével, működésével, valamint a dízelmotoroknál alkalmazott indításegélyekkel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A gyújtórendszerek feladata: <ul style="list-style-type: none"> – A gyújtás feladata – A gyújtórendszer feladata – A gyújtás alapfogalmai </p>

	<p>Áram- és feszültségváltozások a gyújtórendszerben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A primer áram változása az idő függvényében - A primer feszültség változása az idő függvényében - A szekunder feszültség változása az idő függvényében <p>A gyújtórendszerek szerkezeti elemei:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A gyújtótekercs - A gyújtógyertya - Gyújtáselosztó - Gyújtásjeladók <p>Gyújtórendszerek:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elosztós gyújtórendszerek - Elosztó nélküli gyújtásrendszerek <p>Indításegély dízelmotorok részére:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Az izzítás szükségessége - Az izzógyertya - Az izzítás vezérlése <p><u>Motorirányító rendszerek</u></p> <p>A témakör a benzin- és a dízelmotoroknál alkalmazott összetett elektronikus motorirányító rendszereket tárgyalja. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:</p> <p>Motronic motorirányítás:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Üzemi jellemzők érzékelése - Üzemi adatok feldolgozása - Végrehajtó (beavatkozó) elemek <p>M-Motronic-rendszer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A levegőrendszer részei - A tüzelőanyag-rendszer részei - A gyújtásrendszer részei - A kipufogógáz-tisztító rendszer részei <p>A fedélzeti diagnosztika részei:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Üzemi adatok - Mellékaggregátok <p>Motorhűtő ventilátor</p> <p>Klímakompresszor</p> <p>ME-Motronic-rendszer</p> <p>MED-Motronic-rendszer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A levegőrendszer részei - A tüzelőanyag-rendszer részei - A gyújtásrendszer részei - A kipufogógáz-tisztító rendszer részei - Üzem mód-kiválasztás <p>Szenzorok</p> <p>Vezérlőegység</p> <p>Elektronikus vezérlés és szabályozás</p> <p>Elektronikus dízelszabályozás:</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> – Közös nyomásterű CR-rendszerek – Tüzelőanyagellátás kisnyomású részegységei – A CR-rendszerek nagynyomású részegységei – Injektorok – Nagynyomású szivattyúk – Nagynyomású tárolók – Nagynyomású érzékelők – Nyomásszabályzó szelep – Nyomáskorlátozó szelep – Porlasztók <p><u>Világító- és jelzőberendezések</u> A témakör a gépjárművek világító- és fényjelző berendezéseinél alkalmazott technikai megoldásokkal, a fényszórók kialakításával, a világítóberendezések villamos hálózatával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel: A világító- és fényjelző berendezések feladata; követelmények. Fénytani és világítástechnikai alapfogalmak, a világítóberendezések előírásai. Fényforrások, felületek és optikai elemek. Fényszórók. Jelző- és kiegészítő fények. A világítóberendezések villamos hálózata.</p>
<p>Gépjárműgyártás</p>	<p><u>Minőségbiztosítási alapismeretek</u> A szabványosítás jelentősége (MSZ, EN, ISO). A minőség-ellenőrzés és a minőségbiztosítás alapjai. A minőségbiztosítási rendszer és szabványok követelményei. Minőségvizsgálati módszerek. A dokumentációk vállalati előírásai. Korszerű minőség-ellenőrzési technikák, módszerek. Gyártási dokumentációk. A sorozatban gyártott termékek minőségének szabályozása, gyártásközi ellenőrzése (SPC). A selejttel kapcsolatos fogalmak, intézkedési terv. A termékek ellenőrzésének eszközei. A gyártásközi ellenőrzés dokumentációja. A végellenőrzés dokumentációja. A minőséget támogató módszerek. Minőségbiztosítási feladatok. A vállalati belső szabványok ismerete.</p> <p><u>Műszaki ismeretek</u> A gépészeti technológiai dokumentációk, mint információhordozók formai és tartalmi követelményei. A technológiai dokumentáció fogalma, tartalma. A technológiai sorrend fogalma, tartalma. Összeállítási és részletrajzok. Összeállítási rajzok, rajzdokumentációk. Alkatrészarajzok elemzési szempontjai. Folyamatábrák és folyamatrendszerek. A művelettervek szerepe, tartalma. Műveleti utasítások.</p> <p><u>Gyártási ismeretek</u> Gyártásszervezési alapfogalmak, egyedi munkahelyes összeszerelés, mozgómunkahelyes szerelés, futószalag-rendszerű gyártás, automatizált szerelés. CNC-technika alkalmazása a gyártásban, megmunkálóközpontok, az integrált számítógépes gyártás alkalmazása, a rugalmas gyártórendszerek használata. Munkadarab-szállító berendezések, munkahelymozgató rendszerek, alkatrészellátó egységek, szerelőegységek, robotok, mérő- és beállítóegységek, ellenőrző-, végellenőrző egységek. A gyártósorok hidraulikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése. Sajtolóegységek, munkadarab-befogó egységek, munkadarab-emelőlift. A gyártósorok pneumatikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése. Rögzítőegységek, tömítettségvizsgáló egységek, csavarozógépek, egyszerűbb beállítási feladatok. A gyártósorok szerepének értelmezése, felépítésének elemzése, irányítása. Egyes gyártósori munkahelyek kialakítása, kapcsolata, irányítási rendszere, üzemeltetésének eszközei és dokumentációi. Alkatrészellátás, alkatrész-adagolás, logisztikai rendszer, szerelt egységek, szerszámok, mérőeszközök, gyártási dokumentációk.</p> <p><u>Karbantartási ismeretek</u> Kinematikai jellegű rajzok értelmezése. Géptest.</p>

	<p>Gépegységek, részegységek karbantartási igénye. Kezelőelemek és segédberendezések. Szerszámgépek felépítése, fő részeik. Hibajegyzék. Munkadarab-befogó egységek felépítése . Géppontossági vizsgálatok, geometriai méretek, alakhűség, helyzetek, mozgáspályák pontosságának vizsgálata. Gépek, gépegységek, szerkezetek karbantartásánál alkalmazott szerszámok, készülékek és műszerek.</p>
Gépjármű-karbantartás	<p><u>Gépjármű-adatbázisok</u> Gépjármű-adatbázisok használata: – Nyomtatott adatbázisok – Számítógépes adatbázisok (Autodata) A gépjármű és főegységeinek azonosítása: – Az alvázszám azonosítása – A motorszám azonosítása – A típusbizonyítvány tartalma Általános gépjármű-adatbázisok használata: – Számítógépes adatbázisok kezelése, adatok kinyerése – Az adatbázisok tartalma – Az adott gépjármű beazonosítása, adatainak rögzítése a munkadokumentumban A gyári alkatrészeket azonosító adatbázisok kezelése: – Az alkatrész-azonosítás logikai sorrendje – Nyomtatott alapú adatbázisok – Elektronikus adatbázisok Az autóvillamossági kapcsolási rajz és az adatgyűjtemények használata: – Az adott gépjármű villamos hálózatának beazonosítása a villamos kapcsolási rajz alapján – A villamos szerkezeti egységek azonosítása – A villamos hálózat csatlakozóponti azonosítása Autodata dokumentáció alapján A járműjavítási utasítások kezelése: – A járműjavítási, -beállítási utasítások kezelése, értelmezése A futómű-, járműkerék- és gumibroncs-adatbázisok kezelése: – A futómű adatainak azonosítása – Az adott típusra előírt kerékpánt és gumibroncs azonosítása, kiválasztása A gépjármű kárfelvételi, biztosítási és értékesítési dokumentációi: – A biztosítási, kárfelvételi dokumentáció kezelése (Audatex) – Az értékesítési dokumentáció (Eurotax) – A használt gépjárművek állapotlapjai A gépjármű és fődarabjai bontási technológiájának dokumentációi: – A tulajdonjog ellenőrzése – A gépjármű okmányainak ellenőrzése – A bontási szerződés – A hatóságok felé tett intézkedések – Veszélyes anyagok kezelése, adminisztrációja <u>Ápolási- és szervizműveletek</u> Ápolási műveletek: – Alsó mosás – Felső mosás – Motormosás</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Belső kárpittisztítás – Kenési műveletek – Szintellenőrzések és utántöltések – Folyadékok és tulajdonságaik <p>Szervizműveletek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A „0” revízió – Garanciális felülvizsgálatok – Időszakos karbantartási vizsgálatok – Garancián túli vizsgálatok – Esetenkénti felülvizsgálatok – Rendszeres felülvizsgálatok – Napi gondozás vagy vizsgálat – Szemleműveletek <p><u>Gépkocsivizsgálati műveletek</u></p> <p>Hatósági felülvizsgálat</p> <p>Rendeletek, előírások, szabályzatok, utasítások:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 5/1990. (IV.12.) KÖHÉM rendelet a közúti járművek műszaki megvizsgálásáról (és a rendelet módosításai) – 6/1990. (IV.12.) KÖHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomban tartásának műszaki feltételeiről (és a rendelet módosításai) – Egyéb előírások <p>Forgalmi engedély</p> <p>Fogalmak:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Járműkategóriák – Műszaki jellemzők <p>Típusbizonyítvány</p> <p>Járművek összeépítése</p> <p>Gépjárművekre és pótkocsikra vonatkozó egyedi műszaki vizsgálatok</p> <p>Időszakos vizsgálat, érvényességi idő</p> <p>Járműalkatrészek, -tartozékok jóváhagyása</p> <p>A forgalomba helyezés előtti és az időszakos vizsgálat általános technológiája. Magában foglalja a következők ellenőrzését:</p> <ul style="list-style-type: none"> – okmányok, a jármű azonosítása, – tükrök, hangjelzés, műszerek, sebességmérő – menetíró (tachográf), sebességkorlátozó, – zavarészűrés, fűtés, tartozékok, világító berendezés, – fényjelző berendezés, visszajelzés/kapcsolók, – fény-visszaverők, áramforrás, kormányozhatóság, – kormánymű rásегítő, kormányrudazat/csuklók, – üzemi /biztonsági/ rögzítőfék, fékműködés, jelzések, – fékcsövek, kerékfékster-kezet, tengelyek/felfüggesztés, – gumiabroncsok, keréktárcsák, csapágyazás, alváz/segédalváz, vezetőtér/utastér, külsőkialakítás, – raktér/rakfelület, vontatás, erőátvitel, méretek, – tüzelőanyag-ellátó berendezés, kipufogórendszer/környezetvédelem, – mozgáskorlátozott jármű, megkülönböztető,
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> – figyelmeztető lámpák. <p>Minősítés</p> <p>Egyes járművizsgálatok részletes technológiai műveletei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A fékberendezés görgős fékerőmérő próbapadon történő vizsgálata – A fényszóró ellenőrzésének művelete – A lengéscsillapítás vizsgálatának technológiai műveletei – A szélvédő és az ablakok fényáteresztő képessége vizsgálatának technológiai mű-veletei – A kipufogógáz szennyezőanyag-tartalmának vizsgálata – A kipufogógáz szennyezőanyag-tartalmának mérése Otto-motoros gépkocsiknál – A füst kibocsátás mérése dízel motoros gépkocsiknál – Közéleti zajszintmérés <p>A tanúsítvány tartalma, kitöltése. A műszaki adatlap tartalma.</p>
<p>Gépjármű-diagnosztika</p>	<p><u>Belsőégésű motorok diagnosztikája</u></p> <p>A diagnosztika alapfogalmai:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Műszaki diagnosztika – Gépjármű-diagnosztika <p>Hengertömítettség- és hengerüzem-összehasonlító vizsgálatok:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A hengertömítettség- és a hengerüzem-összehasonlító vizsgálatok csoportosítása – Kompresszió-végnyomás mérése – Nyomásvesztés mérése – Kartergáz mennyiség mérése – Hengerteljesítmény-különbség mérése – Üresjáratú hengerteljesítmény-különbség mérése – Üresjáratú hengerteljesítmény-különbség megállapítása $\Delta H C$-méréssel – Terheléses hengerteljesítmény-különbség mérése – Elektronikus relatív kompressziómérés <p>A levegőellátó és a kipufogórendszer vizsgálata:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A levegőellátó rendszer vizsgálata – A kipufogórendszer vizsgálata – A turbófeltöltő ellenőrzése – OBD, EOBD fedélzeti diagnosztika – Kipufogógáz-technika és fedélzeti állapotfelügyelet – A katalizátor és a lambdazonda fedélzeti állapotfelügyelete – Az égéskimaradás fedélzeti állapotfelügyelete – A kipufogógáz-visszavezetés fedélzeti állapotfelügyelete – A szekunderlevegő-rendszerek fedélzeti állapotfelügyelete – A tüzelőanyag-gőz-kipárolgást gátló rendszerek fedélzeti állapotfelügyelete – Az OBD-csatlakozó – Kommunikáció – Rendszerteszter – A rendszerteszter vizsgálati üzemmódjai – Hibakódok – FreezeFrame paraméterek

- Hibatárolás
- Hibakódok törlése
- A hibajelző lámpa aktiválása
- Readiness-kódok (vizsgálati készenlét)
- Az Otto-motorok gázelemzése:
- A gázelemzés elméleti alapjai
- A vizsgált emissziós komponensek
- A mérőműszerek felépítése és működése
- Mért jellemzők
- Hatósági környezetvédelmi felülvizsgálat
- A hagyományos Otto-motoros gépkocsik felülvizsgálata
- A szabályozott keverékképzésű, katalizátoros gépkocsik felülvizsgálata
- A szabályozott keverékképzésű, katalizátoros, OBD-rendszerrel felszerelt gépkocsi felülvizsgálata
- Gázemisszió-diagnosztika
- CO-korrigált mérés
- Δ H_C-mérés
- Dízeldiagnosztika:
- A dízeldiagnosztika meghatározása, sajátosságai
- Nem fedélzeti dízeldiagnosztika
- Fordulatszám-mérés
- Az adagolás időzítésének mérése
- Nyomáshullám elemzése
- A közös nyomásterű (Common-Rail, CR) befecskendezőrendszerek vizsgálata:
- A kisnyomású rendszer vizsgálata
- A nagynyomású rendszer vizsgálata
- A rendszernyomás ellenőrzése
- A befecskendezőszelepek ellenőrzése
- A nagynyomású szivattyú és szelepeinek ellenőrzése
- A CR porlasztóhidraulika diagnosztikája:
- A visszafolyó mennyiség ellenőrzése
- Porlasztóhiba és szennyezés
- Vizsgálatok próbapadon
- A szivattyúzó–porlasztó (PDE) befecskendezőrendszer vizsgálata
- Fedélzeti (EDC) diagnosztika
- A dízelmotorok füstölésmérése:
- A füstölésmérés elméleti alapjai
- A füstölés mérőszámai
- A füstölésmérő műszerek felépítése
- A mintavevő szonda
- Az elektromos időállandó
- Programozott mérés
- A vizsgálathoz szükséges járműadatok
- Az elektronikus tanúsítvány

	<ul style="list-style-type: none"> - A füstölésmérés technológiája - Szemrevételezéses ellenőrzés - A mérés előkészítése - A környezetvédelmi állapot ellenőrzése <p>Tüzelőanyag-fogyasztás mérése:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Az elfogyasztott tüzelőanyag mennyiségének mérése - Fogyasztásmérés - A megtett út, illetve a sebesség mérése - Országúti fogyasztás mérése - Próbapadi fogyasztás mérése - A görgős teljesítménymérő próbapadok felépítése, működési elve - Mérés, kiértékelés <p><u>Irányított rendszerek diagnosztikája</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Soros diagnosztika - Ellenőrzési feladatcsoportok - A rendszertesztetek és a diagnosztikai csatlakozó - Vezetőtájékoztató - A fedélzeti diagnosztika áramkörvizsgálata - Párhuzamos diagnosztika - Beavatkozástezt - Perifériadiagnosztika <p><u>Áramellátó és indítórendszerek diagnosztikája</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Az akkumulátor indítóképeségének vizsgálata - Az indítórendszer komplex vizsgálata - A generátor vizsgálata - A szabályozott feszültség mérése <p><u>Gyújtásvizsgálat</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - A gyújtási energiaváltozás ellenőrző vizsgálata - A gyújtásidőzítés ellenőrzése - A villamosenergia-változás folyamatának diagnosztikai ellenőrzése a gyújtórendszer-ben - Az oszcilloszkópos gyújtásdiagnosztika áttekintő mérési technológiája - Mechanikus megszakítóval vezérelt gyújtás - Primeráram-vezérelt elektromos gyújtás - Az oszcilloszkópos gyújtásvizsgáló műszeregység csatlakoztatása - Az analóg gyújtásvizsgáló oszcilloszkóp felépítése és csatlakoztatása hagyományos gyújtórendszerhez - Csatlakoztatás elosztó nélküli gyújtórendszerekhez <p><u>Fékberendezések diagnosztikája</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - A fékvizsgálat módszereinek csoportosítása - A minősítés elméleti alapjai - Görgős fékerőmérő próbapad - Fékminősítés görgős fékerőmérő próbapadi méréssel - A kerékfék szerkezet működésének hatásossága - A kerékfékerő eltérése
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> – A kerékfékszerkezet erőingadozása – Fékvizsgálat – A fékrendszer hatósági vizsgálatának technológiája – A fékrendszer időszakos vizsgálatához alkalmazható mérő–adatgyűjtő berendezés – Az M, N kategóriájú gépkocsik vizsgálatának technológiája – A nemzetközi forgalomban használt M2 és M3 kategóriájú légfékes személyszállító gépkocsik (autóbuszok) időszakos vizsgálatánál alkalmazandó, a légfékberendezés működőképességének megállapítására szolgáló vizsgálat technológiája <p><u>Lengéscsillapítók diagnosztikája</u></p> <p>Lengéscsillapító-diagnosztika:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lengéscsillapító-vizsgálat a gépjármű ejtésével – Lengéscsillapító-vizsgálat a kerék lengetésével – A dinamikus talperő-ingadozás mérése (EUSAMA) – A mérés eredményét befolyásoló tényezők <p>EUSAMA-rendszerű lengéscsillapító-vizsgáló próbapad felépítése. EUSAMA-rendszerű lengéscsillapító-vizsgálat.</p> <p><u>Futómű diagnosztikája</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A futómű bemérésének vonatkozási rendszere – A kerék beállításának paraméterei – A tengelyhelyzet hibái – Futómű-ellenőrző műszerek – Méréstechnikai alapelvek – A korszerű futómű-ellenőrző műszerek felépítése – A mérőfejek felfogatása és a tárcsaütés kiegyenlítése – Futóművek bemérése – Előkészítő munkák a futómű bemérése előtt – Keréktárcsaütés kompenzációja – Futómű mérése – Különleges mérési eljárások – Különleges mérőműszerek <p><u>Fényvetők diagnosztikája</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A fénykéve optikai tengelyének előírással helyzete – A diagnosztikai ellenőrzés technológiája – A mérőhely és a gépkocsi előkészítése – A kamera tájolása a gépkocsihoz – Az ellenőrzés műveletei <p><u>CAN-busz rendszerek diagnosztikája</u></p> <p>Soros adatkommunikációs rendszereken végzett diagnosztikai vizsgálatok</p> <p>CAN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése – Ellenállás és feszültség mérése a CAN-hálózatban – Oszilloszkópos vizsgálatok <p>LIN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése – Oszilloszkópos vizsgálatok
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Gépjármű-informatikai rendszerek</p>	<p>A MOST-, a Flex-Ray és a Byteflight rendszerek speciális ellenőrzési, diagnosztikai elő-írásai</p> <p><u>A digitális adatátvitel alapjai</u> A buszrendszerek fő jellemzői A kommunikáció ISO/OSI-szintmodellje Hálózati topológiák Kapcsolat a vezérlőegység és a buszvonallal között Hálózati kapcsolat az egyes buszrendszerek között Buszhálózatok alkalmazása gépkocsikban Az elektronikus vezérlőrendszer elemeinek áttekintése</p> <ul style="list-style-type: none"> – Szenzorok – Vezérlőegység – Beavatkozók (működtetők) <p><u>CAN-busz-hálózatok</u> Alkalmazások. Elvi felépítés. Az adatküldés folyamata. CAN-busz-vezetékek. A feszültségjelek formái. Az adatátvitel menete, az üzenetkeretek formátuma. Egyéb üzenetfajták. Az üzenetkeretek fogadása. Rendszeren belüli ellenőrzési eszközök a zavarok felismerésére. VAN-buszrendszer SAE J 1850 (PWM, VPW). Hasznójárművek SAE J1939 szerinti CAN-rendszere.</p> <p><u>LIN- és más buszrendszerek</u> Alkalmazás és jellemzők. A rendszer felépítése. A LIN-rendszer vezérlése. Az üzenetek formátuma (protokoll). A kommunikáció menete. Csatlakozás a LIN-busz-vonalhoz. Sleep üzemmód. LIN-rendszerek csatlakozása a CAN-busz vonalhoz. Egyéb szubbuszhálózatok (K-Line/L-Line/KWP2000). Idővezérelt kommunikációs rendszerek.</p> <ul style="list-style-type: none"> – TTP (Time Triggered Protocol) – TT-CAN (idővezérelt CAN-rendszer) – Byteflight adatbusz – FlexRay adatbuszrendszer – Alkalmazás – A FlexRay rendszer fő jellemzői – Kommunikációs ciklusok – Szinkronizálás – Belső hibakezelés, buszvédelem <p><u>Multimédiás buszrendszerek</u> MOST-busz-rendszer. D2B-busz-rendszer. Bluetooth. Alkalmazási példák.</p> <p><u>Vezetőtámogató rendszerek</u> Fejlett vezetőtámogató rendszerek (ADAS), bevezetés</p> <ul style="list-style-type: none"> – Intelligens szállítási és szállítmányozási rendszerek <p>A vezetőtámogató rendszerek működése:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sávelhagyásra figyelmeztető rendszerek (LDWS) – Adaptív tempomat (ACC) – Holttérfigyelés vagy oldalsóvédelem-segéd (BSD) – Adaptív távolságifényszóró-szabályozás (AHBC) – Ütközésvészély-figyelmeztető – Fejlett vészfékező rendszer (AEBS) – Keréknyomás-figyelő rendszer (TPMS) – Álmoságmonitor
------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> – Éjjellátó – Vezetőfigyelő rendszer – Információk szélvédőre vetítése – Egyéb rendszerek <p>Érzékelők és beavatkozók a vezetőtámogató rendszerekben A vezetőtámogató rendszerek kalibrálása</p>
Alternatív gépjárműhajtások	<p><u>Alternatív tüzelőanyagok és jellemzőik</u> Alapfogalmak</p> <ul style="list-style-type: none"> – Környezetvédelmi és fogyasztáscsökkentési (széndioxid-emisszió csökkentési) célú egyéb eljárások – Fosszilis tüzelőanyagok – Megújuló tüzelőanyagok – Otto-motorok alternatív tüzelőanyagai és jellemzői – Az alternatív tüzelőanyagokkal működő Otto-motoros rendszerek felépítése, működése és jellemzői – Dízelmotorok alternatív tüzelőanyagai és jellemzőik – Az alternatív tüzelőanyagokkal működő dízelmotoros rendszerek felépítése, működése és jellemzői <p>Szintetikus motorhajtóanyagok. Hajtóanyagok tárolása.</p> <p><u>Hibrid hajtású járművek (HV, PHV)</u> A hibrid hajtás lényege, fő célok és jellemzők</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hibrid alapüzemmódok – A hibridizálás mértéke (mikro-, mild, full és plugin hibrid rendszerek) – Hibrid hajtáskonstrukciók – Soros hibrid hajtás (S-HEV) – Párhuzamos hibrid hajtás (P-HEV) – Vegyes hibrid hajtás (PS-HEV) – Nyomatékosztó (teljesítményosztó) vegyes hibrid hajtás <p><u>Hibrid járművek villamos rendszerei</u> Hibrid hajtású járművek vizsgálata és javítása:</p> <ul style="list-style-type: none"> – A hibrid hajtású járművekkel kapcsolatos speciális munkavédelmi és üzemeltetési ismeretek a gyakorlatban – A plugin hibrid (PHV) hálózati töltőre kapcsolása és a töltési folyamat felügyelete – A hibrid hajtású járművek szerviz üzemmódba kapcsolása és a környezetvédelmi felülvizsgálat végrehajtása – A hibrid hajtású járművek előírt módon történő szétkapcsolása a szervizkapcsoló kikapcsolásával (a gyártó által előírt módon) – A HV-akkumulátor gyártó által előírt módon történő kiszerezése és a telep biztonságos tárolása – A HV- és az EV-rendszerek szigetelésvizsgálatának elvégzése a SAE J1766 szerint – A hibridhajtás-irányító (HV-ECU), a motorirányító (Engine-ECU) és a HV-akkumulátort felügyelő (BAT-ECU) rendszerek soros diagnosztikája – A hibrid hajtású járművek villamos hálózata – Néhány gyakorlatban megvalósított hibrid hajtású jármű bemutatása (pl. Toyota Prius, Honda CRZ IMA, Peugeot Hybrid4, Toyota Prius 3 Plugin) – Az energiamonitor felépítése és információs rendszere – A hibrid hajtású járművekkel kapcsolatos munkavédelmi ismeretek <p><u>Elektromos hajtású járművek</u> A hajtáslánc elrendezési módjai</p> <ul style="list-style-type: none"> – A hajtáslánc főbb elemei, szerkezetük és működésük – Az alkalmazható akkumulátortípusok és jellemzőik – A telep beépítése, hűtése és elektronikus felügyelete

	<ul style="list-style-type: none"> – A telep töltése külső forrásról – Néhány gyakorlatban megvalósított elektromos hajtású jármű bemutatása (pl. Reva, Mitsubishi i-MiEV, Daimler Smart ED) – Az EV járművek működése különböző üzemmódokban – Az EV járművek menetstabilizáló és kényelmi berendezései
Hibrid- és elektromos járműhajtás biztonságtechnika alapismeretei	<p><u>Veszélyes anyagok a hibrid- és elektromos járművekben</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A hibrid és elektromos járművek veszélyforrásai – Kisfeszültségű erősáramú komponensek – Mérgező és gyúlékony gázok, folyadékok és élettani hatásuk – Veszélyes anyagok képződése baleset esetén – Veszélyes anyagok és berendezések elhelyezkedése a gépjárműben – Veszélyes üzem azonosítása üzemeltetés és javítás közben – Veszélyes anyagok kezelése, tárolása, szállítása, dokumentálás – Veszélyes anyagok és veszélyes hulladékok ártalmatlanítása és hasznosítása <p><u>Biztonságtechnika és érintésvédelem</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Hibrid és elektromos gépjárművekre vonatkozó biztonsági és érintésvédelmi előírások, szabványok – Az egyen- és váltakozó áram élettani hatásai – Feszültségosztályok: törpefeszültség, kisfeszültség, nagyfeszültség, magasfeszültség – Védővezetős érintés- és hibavédelmi rendszerek – IT-rendszer a gépjárműben – Az IT-rendszer szigetelési hibaszintjei, következményük, a hibrid és elektromos autó felügyeleti rendszerének működése – A TT- és TN-rendszerek jellemzői – Kisfeszültségű erősáramú berendezések és komponensek biztonságos kezelésének környezeti és munkavédelmi kialakítása <p><u>Munkavégzés feszültségmentesített gépjárműveken</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Hibrid és elektromos járművek feszültségmentesítési technológiája – Hibrid és elektromos járművek feszültségmentesített állapotának ellenőrzése – Munkavégzés szabályai feszültségmentesített gépjárműveken – Feszültség alá helyezés technológiája – Munkavédelmi felszerelések, jelzések és használatuk <p><u>Mentés, elsősegélynyújtás</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Baleset-megelőzési intézkedések, teendők baleset esetén – Életfunkciók ellenőrzésének módszerei – Elsősegélynyújtás módszerei, eszközei – Újraélesztés módszerei, eszközei – Jelentési és dokumentációs kötelezettségek
Hibrid és elektromos hajtás alapjai	<p>Egyenáramú villamos gépek</p> <ul style="list-style-type: none"> – A villamos gépek és a villamos hajtás alapjai, villamos gépek, csoportosítása – Villamos gépek hatásfoka és veszteségei – A hibrid és elektromos járművekben jellemzően alkalmazott megoldások – Egyenáramú motorok soros és párhuzamos bekötési módjai – Vegyes gerjesztésű motorok – Külső gerjesztésű tekercses és állandó mágneses motorok – Univerzális és bipoláris léptetőmotorok – Léptetőmotorok alkalmazása

- Elektromos szervomotorok
- Váltakozó áramú villamos gépek
- Generátorok, villanymotorok, frekvencia-átalakítók, transzformátorok
- Aszinkron motorok működési elve, teljesítménymérlege
- Háromfázisú aszinkron gépek felépítése
- Tekercselt forgórészű gép működése és alkalmazási területe
- Kalickás – rövidrezárt forgórészű – indukciós gép működése és alkalmazási területe
- Aszinkron gépek indítási módjai
- Aszinkron gépek terhelési állapotai
- Szinkron motorok működése és felépítése
- Szinkron motorok szabályozása, hatásfoka és veszteségei
- Állandó mágneses forgórészű szinkron motorok
- Teljesítményelektronika alapjai
- Teljesítményelektronikai alapok
- Teljesítmény félvezető alkatrészek (diódák és tranzisztorok és tirisztorok)
- IGBT tranzisztor
- A PWM-vezérlések típusai
- Egyenirányítók AC/DC
- DC/AC-átalakító (inverter) egy- és háromfázisú kapcsolásai
- DC/AC-átalakítók kimeneti feszültség és frekvencia szabályozása
- Egyenirányító DC-DC szaggatók működésvezérlési és szabályozási módjai
- Frekvenciaváltó AC-AC kimeneti feszültség PWM szabályozása
- Villamos gépek vezérlése és szabályozása
- Egyenáramú gépek indítási, forgásirány-váltási, fékezési és fordulatszám-szabályozása
- Váltakozó áramú gépek indítási, forgásirány-váltási, fékezési és fordulatszám-szabályozása
- Szinkron motorok gerjesztés-szabályozása
- Aszinkron motorok frekvenciaváltós vezérlése
- Nagyfeszültségű hálózatok alapismeretei
- Villamos- mechanikai kötések készítése
- Csatlakozó vezeték létesítése
- Gyengeáramú és erősáramú alapszerelés
- Szabadvezetékű csatlakozóvezetékek szabványos létesítése
- Kábeles csatlakozóvezetékek kialakítása
- Víz- és tűzzáró kábelátvezetések készítése
- Vonatkozó szabványok és előírások
- Elektromos hajtás energiatároló elemei
- Elektrokémiai energiatárolók
- Az akkumulátor jellemzői: feszültség, kapacitás, áramterhelhetőség, előregedés, élettartam
- A Start-Stop rendszerek akkumulátorai: AGM, EFB, savkeringetési akkumulátor
- Akkumulátortípusok töltési és kisütési folyamatai
- NiMH-, Li-Ion- és NaS-akkumulátorok
- Supercapacitor kondenzátorok a hibrid és elektromos autókban
- Akkumulátorok kondicionálása, termo-menedzsmentje

	<ul style="list-style-type: none"> – HV-töltőberendezések és töltési eljárások – Plug-in hibrid és elektromos járművek konnektoros töltése – A konnektoros töltés módjai házi és nyilvános töltőhelyen – Egyen- és váltakozó áramú konnektoros töltőberendezések felépítése és működése – Töltőberendezések típusai fázis-, -feszültség- és teljesítményalapú – Hibrid és elektromos járművek beépített töltőberendezései és szolgáltatásai – Töltőkábelek szabványos nemzetközi típusai – Hálózati töltési módok (szabályozatlan, időben késleltetett és intelligens töltés)
<p>Hibrid és elektromos hajtású járművek felépítése, hajtási módok</p>	<p><u>Hibrid hajtási rendszerek és hajtási módok</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A hibrid hajtás strukturális felépítésének alapja és szinergiarendszere – A soros hibrid hajtásrendszer felépítése, működése, energiaegyensúly – A párhuzamos hibrid hajtásrendszer felépítése, működése, energiaegyensúly – A vegyes hibrid hajtásrendszer felépítése, működése, energiaegyensúly – A plug-in hibrid hajtásrendszer felépítése, működése, energiaegyensúly – Micro-hibrid, start-stop rendszerek – Mild-hibrid rendszerek, 48V-os hibrid – Full-hibrid rendszerek – Hibrid hajtás üzemállapotok – Hibrid hajtás határfok és összteljesítmény <p><u>Hibrid és elektromos hajtás főegységei</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – HV akkumulátor NiMH/ Li- ion és kondenzátorok – HV inverter/konverter – HV klímakompresszor – HV CVT-váltó – Nagyfeszültségű vezetékek, csatlakozók, azok jelölése és kódolása <p><u>Hibridhajtás ICE motorteknikája</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A hibrid gépjárművekben alkalmazott belső égésű motorok szerepe és feladata a jármű teljes energia és emissziós kimeneti pontján – Közvetlen benzinbefecskendezéses Otto-motorok – Közvetett benzinbefecskendezéses Atkinson-Miller motor – Közvetlen dízelbefecskendezéses motorok CR-befecskendezéssel – Belső égésű motorok összehasonlítása a hibrid hajtás szempontjából <p><u>Hibrid és elektromos hajtás erőátvitele</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Elektronikusan vezérelt automata sebességváltók – Két- és háromkuplungos automataváltók – CVT-váltók – Bolygóműves fokozatmentes HSD-hajtóművek – Elektromos tengelyhajtások és kerékagymotorok – A hibrid hajtás erőátvitel vezérlése és működtető egységei <p><u>Hibrid és elektromos hajtás fékezése</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Elektrohídraulikus fékrendszer – Elektromechanikus fékrendszer – Regeneratív fékezés <p><u>Tüzelőanyag-cellás hibridhajtás</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"> - A hidrogéngazdaság alapjai - A tüzelőanyag-cellás hajtás elvi működése és felépítése, kémiai alapok - Tüzelőanyag-cella típusok és osztályozásuk - Tüzelőanyag-cella alkalmazása a hibrid járműhajtásban - A tüzelőanyag-cellás hibrid hajtás fő egységei és működésük - Input ellátórendszerek: hidrogén, levegő - Termo-menedzsment tüzelőanyag-cellás hajtásban - Tüzelőanyag-cellás hibrid hajtás jellemző típusai - Tüzelőanyag-cellás hajtás hatásfoka <u>Hibrid és elektromos hajtás típusismeret</u> - Toyota HSD 2WD és Lexus AxleSplit rendszerek - VW/Audi hibrid és elektromos hajtási rendszerek - Tesla elektromos hajtás - Egyéb gyártók hibrid és elektromos hajtásai
<p>Nagyfeszültségű hálózatok</p>	<p><u>Nagyfeszültségű hálózatok speciális biztonságtechnikája</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - A vészhelyzeti állapotok típusai - Az Emergency Data Sheet tartalma és jelentősége - Tűzoltás a hibrid- és elektromos autók, a tűzoltás fajtái - Veszélyes anyagok (mint savak, gázok) hatásainak semlegesítése, elhárítása - Teendők tűz- és robbanásveszélyes helyzetben - Sérült, működésképtelen hibrid- és elektromos autók vontatása - Elsősegélynyújtás égés, mérgezés vagy sav-lúg marás esetén <u>Nagyfeszültségű mérés technika</u> - Mérési módszerek és berendezések - Mérés technika által kínált adatátvitel - Adatgyűjtés és kiértékelés - Mérőeszközök kezelése - Multimédiás és kommunikációs alkalmazások <u>Munkavégzés nagyfeszültség alatt</u> - Kisfeszültségű erősáramú berendezések, komponensek kezelésének, azaz a feszültség alatti munkavégzés személyi és tárgyi feltételei - HV-akkumulátor járműből történő ki- és beszerelése - HV-vezetékek biztonságos kezelése <u>Nagyfeszültségű rendszerelemek, töltőberendezések, töltési módok</u> - HV akkumulátor NiMH/ Li-Ion és kondenzátorok - HV inverter/konverter - HV klímakompresszor - HV CVT-váltó - Nagyfeszültségű vezetékek, csatlakozók, azok jelölése és kódolása - Plug-in hibrid és elektromos járművek konnektoros töltése - A konnektoros töltés módjai otthon és nyilvános töltőhelyen - Egyen- és váltakozó áramú konnektoros töltőberendezések felépítése és működése Töltőberendezések típusai fázis-, -feszültség- és teljesítményalapú - Hibrid és elektromos járművek beépített töltőberendezései és szolgáltatásai - Töltőkábelek szabványos nemzetközi típusai

	<ul style="list-style-type: none"> – Töltőberendezések telepítése, üzembe helyezése és üzemeltetése – Villamos elosztóhálózatok – Elektromos járművek töltésének hatása a töltőhálózatra – Hálózati töltési módok (szabályozatlan, időben késleltetett és intelligens töltés)
Kommunikációs és vezetőtámogató rendszerek	<p><u>Kommunikációs hálózatok</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Digitális kommunikációs hálózatok a hibrid és elektromos járművekben – Az adatbusz-hálózatok jellemzői – Az adatbusz-rendszerek adatátviteli megoldásai – Alkalmazott adatfeldolgozási megoldások a gépjárműben – CAN-protokoll – LIN-busz adatátvitel gyakorlati kialakítása – CAN- és LIN-kapcsolati megoldások – A MOST és FlexRay adatbusz felépítése és protokollja <p><u>Vezetőtámogató rendszerek (ADAS)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Sávtartás-figyelmeztető rendszer – Sávtartó aktív rendszer – Vészfékrendszer – Multikollíziós fékezőrendszer – Holttérfigyelő rendszer – Keréknyomás-ellenőrző rendszer – Fáradtság-figyelmeztető rendszer – Adaptív távolságtartó rendszer – Adaptív világítás asszisztens rendszer – Parkoló asszisztens rendszer
Hibrid és elektromos járműhajtás diagnosztikája	<p><u>Intelligens diagnosztika</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Intelligens diagnosztikai mérési elvek a hibrid és elektromos járműdiagnosztikában – Intelligens diagnosztikai műszerek a mérés technikájában – Paraméter-ábrázolás diagnosztika és állapotelemzés – OBD-diagnosztika a környezetvédelmi felülvizsgálatban <p><u>HV villamos hálózat vizsgálata</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A nagyfeszültségű diagnosztika elektromos mélydiagnosztikájának témakör a smart diagnosztikával megalapozott állapot felvételezésének mélydiagnosztikai ismereteit részletezi. – Kis- és nagyfeszültségű komponensek elektromos vizsgálata ellenállásméréssel – Az EN 50272-3-szabvány ismerete – Szigetelés vizsgálata – Feszültségmentes állapot ellenőrzésének technológiája és mérési helye – Egyenpotenciál mérés ECE R100 – Gyártóspecifikus járművek (On-board) szigetelésfelügyeleti megoldásai – Adatbázis-használat és mérési dokumentációkészítés <p><u>Fékrendszer diagnosztika</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – A fékrendszer intelligens diagnosztikájának általános elvei – Elektronikus vezérlésű fékrendszer hibatároló és paraméter diagnosztika

- Elektrohidraulikus fékrendszer smart diagnosztika
- Elektromechanikus fékrendszer smart diagnosztika
- Elektronikus fékrendszer komponens diagnosztika
- Nagynyomású elektronikus fékrendszer karbantartás és diagnosztika
- Elektronikus fékrendszer légtelenítése
- Elektronikus rögzítőfék karbantartása, javítása
- Alkalmazott diagnosztikai mérő- és karbantartó eszközök
- Alkalmazott biztonsági előírások a fékrendszer javításához, mérési/szerelési dokumentációkészítése
- Kommunikációs hálózat vizsgálata
- Intelligens diagnosztika hibatároló és paraméter alapján
- Kommunikációs protokollok a buszhálózati diagnosztikában
- Hibatároló olvasása, feldolgozása, törlése
- Paraméterábrázolás előadat és állapotadatok alapján
- CAN – buszrendszer oszcilloszkópos komponens- és adatátvitel diagnosztika
- Világítástechnika diagnosztikája
- Hibrid- és elektromos autó világítóberendezés-típusai
- Világítóberendezések és visszajelzések vizsgálata és ellenőrző optikai eszköze
- Világítástechnika smart diagnosztika
- LED-mátrix OBD-diagnosztika
- Aktív kanyarfény (ILS) diagnosztika
- Adaptív fénytávszabályozás diagnosztika
- Adaptív fényszórórendszer diagnosztika és alapbeállítás
- Nagyfeszültségű világítóberendezések biztonsági előírásai
- HV akkumulátor vizsgálata
- Nagyfeszültségű akkumulátorok beépített állapotban történő smart ellenőrzése menet közben vagy terheletlenül
- Ni-MH- és Li – Ion-akkumulátorok cellamodul-szintű feszültség- és kapacitás-ellenőrzése
- Akkumulátor telep feszültség- és hőmérsékletszenzor ellenőrzése
- Akkumulátor cella és modulbalanszírozási technológiák
- Műszaki dokumentáció kezelése
- Gyártói adatbázisok kezelése
- Kapcsolási rajzok olvasása
- Nagyfeszültségű és veszélyes komponensek beépítési helyének meghatározása adatbázis segítségével
- Szerelési és karbantartási műveleteket tartalmazó adatbázis használata
- Munkavégzés a nagyfeszültségű rendszereken, protokoll készítése

Járműfényező

(szakmajegyzékszám: 4 0716 19 08)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		576	720/972	710/837	2006/2385
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18	0	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	31	31
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek	288	0	0	288
	Villamos alapismeretek e. (altárgy)	144	0	0	144
	Villamos alapismeretek gy. (altárgy)	144	0	0	144
	Gépészeti alapismeretek (főtárgy)	270	0	0	270
	Gépészeti alapismeretek e. (altárgy)	126	0	0	126
	Gépészeti alapismeretek gy. (altárgy)	144	0	0	144
	Tanulási terület összórása		558	0	0
Javítás/gyártás	Járműfényező szakmai alapismeretek (főtárgy)	0	342	217	559
	Járműfényező szakmai alapismeretek e. (altárgy)	0	144	93	237
	Járműfényező szakmai alapismeretek gy. (altárgy)	0	198	124	322
	A felület-előkészítés, fényezés, felületvédelem (főtárgy)	0	378	217	595
	A felület-előkészítés, fényezés, felületvédelem e. (altárgy)	0	144	93	237

	A felület-előkészítés, fényezés, felületvédelem gy. (altárgy)	0	234	124	358
	Tanulási terület összóraszám	0	720	434	1154
Javítástechnológia / gyártástechnológia	Előkészítési, javítási és gyártási technológiák (főtárgy)	0	108	248	356
	Előkészítési, javítási és gyártási technológiák e. (altárgy)	0	36	124	160
	Előkészítési, javítási és gyártási technológiák gy. (altárgy)	0	72	124	196
	Tanulási terület összóraszám		108	248	356
Támogató folyamatok	Karbantartás (főtárgy)	0	90	93	183
	Karbantartás e. (altárgy)	0	18	15,5	33,5
	Karbantartás gy. (altárgy)	0	72	77,5	149,5
	Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek (főtárgy)	0	36	15,5	51,5
	Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek e. (altárgy)	0	18	15,5	33,5
	Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek gy. (altárgy)	0	18	0	18
	Tanulási terület összóraszám	0	126	108,5	234,5
	Szakmai portólió		18	15,5	33,5
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	140	0	

A JÁRMŰFÉNYEZŐ szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
<p>Munkavállalói ismeretek</p>	<p><u>Álláskereső</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete Álláskeresői módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága</p> <p><u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, köz-alkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idénymunka és alkalmi munka) Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka</p> <p><u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei A munkaszerződés módosítása Munkaviszony megszűnése, megszüntetése Munkaidő és pihenőidő A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)</p> <p><u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel Az álláskeresői ellátások fajtái Álláskereső számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások) Szolgáltatások álláskeresőknél (munkaerő-közvetítés, tanácsadás) Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)</p>
<p>Munkavállalói idegen nyelv</p>	<p><u>Az álláskereső lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskereső lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókin-cset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismer-ni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskeresővel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).</p> <p><u>Önéletrajz és motivációs levél</u> A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képessé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyes-séggel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája</p>

	<p>gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.</p> <p><u>„Small talk” – általános társalgás</u></p> <p>A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúnak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.</p> <p><u>Állásinterjú</u></p> <p>A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókinccset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erős-seégeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatos-an. A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p>
<p>Villamos alapismeretek</p>	<p><u>Villamos áramkör</u></p> <p>Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok). Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések. Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői. Fogyasztók csoportosítása, jellemzői. Ellenállás, fajlagos ellenállás. Ohm törvénye. Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra. A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyagi minőség, hossz, keresztmetszet). A vezeték ellenállása. A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése. Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok). Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, fe-feszültségosztás). Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén. Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása. Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárás feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram) Összetett áramkörök egyszerűsítése.</p> <p><u>Villamos áramkör ábrázolása</u></p> <p>Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elren-dezési, nyomvonal-, áramutas stb.). A villamos rajzok felépítése Vezetékek ábrázolása – vonalak. Készülékek ábrázolása – jelképek. Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői). Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé]). Félvezető alapú alkatrészek (dióda, LED, tranzisztor). A villamos rajzok szerepe, használata. Villamos rajzok készítése szabadkézzel és szimulációs szoftverrel (pl. FluidSIM). Villamos rajzok olvasása, értelmezése.</p> <p><u>Villamos áramkör kialakítása</u></p> <p>Egyszerű áramkörök kialakítása, működtetése dokumentáció alapján, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével. Áramkörök előkészítése feszültség alá helyezésre – szerelési ellenőrzés – készre jelentés. Világítási áramkörök. Egyszerű világítási alkapcsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolat, két-sarkú [leválasztó] kapcsolat, váltó kapcsolat). Mágneskapcsoló (relé) alkalmazásával öntartó kapcsolást képes kialakítani (pl. kétkezes indítás, vészleállítás több helyről, egy készülék bekapcsolása és leállítása több helyről).</p> <p><u>Villamos biztonságtechnika</u></p> <p>Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültség szintek (kisfeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség). A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők. Az áramütés elleni védelem fogalma. Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma. Hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem). A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve. A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Kettős és megerősített szigetelés. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Törpefeszültség. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Védőelválasztás. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal). A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül. Műszaki mentés kisfeszültségen; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az első-segélynyújtás alapjai Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyzetek felismerése.</p> <p><u>Villamos áramkörök mérése, dokumentálása</u></p>

	<p>Mérési alapismeretek, műveletek: a mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése. Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása. Méréshatár, skála, mért érték, pontosság.</p> <p>Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata. Árammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz. Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz. Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz.</p> <p>Multiméter használata. Megfelelő műszer kiválasztása, az optimális méréshatár megválasztása. Egyszerű áramkörön alpmérések végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás). Lineáris és nem lineáris fogyasztókon mérési sorozat végzése. Egyszerű lineáris fogyasztó U-I jelleggörbéjének felvétele. Egyszerű nem lineáris fogyasztó pl. izzó U-I jelleggörbéjének felvétele. Logikai kapcsolatok, ÉS, VAGY kapuk, logikai kapcsolatok megvalósítása kapcsolók és tranzisztorok segítségével. Mérési sorozat önálló elvégzése, dióda alpműködésének megértése céljából (egyenáramú megközelítés) Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában. Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése. A mérés leírása, a mérési adatok táblázatba rendezése, a mérési eredmények egyszerű diagramban, függ-vényben ábrázolása.</p>
<p>Gépészeti alapismeretek</p>	<p><u>Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem</u></p> <p>A munkavédelem fogalma, szakterületei. Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések. A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása. Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvo-nalak, egyéb infrastruktúra). Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések. Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése. Villamos biztonság – elektromos áram élettani hatásai és veszélyei. Ergonómia. A munkavégzés fizikai ártalmi és ezekkel szembeni védekezés lehetőségei.</p> <p>Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása. A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések. Megfelelő mozgáster biztosítása, elkerítés, lefedés, tároló helyek kialakítása. Munkaegészségügy, foglalkozás-egészségügy. A tűzvédelem fogalma, szakterületei. Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűz-állóság. Tűzvédelmi tiltások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma. Tűz megelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai. Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése. Tűzvédelmi infrastruktúra alapismeretek. Tűzriadó terv: tűz jelzése, teendők tűz esetén.</p> <p>Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök. Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések. A környezetvédelem fogalma, szakterületei. Irányítási rendszerek (ISO14001, EMAS).</p> <p>Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív össze-gyűjtése tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása. Levegőtisztaság-védelem: pontforrások jellemzése. Víz- és talajvédelem: hűtő-kenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása, vegyszerkezelés, kármentés. Környezeti zaj, rezgés, biodiverzitás, az élő környezet védelme.</p> <p><u>Műszaki rajz alapjai</u></p> <p>A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei. Rajztechnikai alapszabványok, előírások. A műszaki rajzban alkalmazott vonalak. Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai. A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészrajzokon. A mérethálózat felépítése, a méretmegadás szabályai. A felvételi vázlatok készítése.</p> <p>A mérettűrés megadási módjai, a határméretetek meghatározása. A felületi érdességek megadása.</p> <p>Alak- és helyzettűrések. A különféle furatok (sima, sülyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása. Felvételi vázlat készítése furatos, menetes alkatrészekről tűrések és felületi érdesség meg-adásával. Az összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei Összeállítási rajzok értelmezése. Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján.</p> <p><u>Anyag- és gyártásismeret</u></p> <p>Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (hengelés, húzás, kovácsolás, öntés). Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezeltség).</p> <p>Az ipari anyagok csoportosítása. Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei. Az alkatrészrajzok és összeállítási rajzok anyagjelölései. Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével.</p> <p><u>Fémipari alapmunkálások</u></p> <p>Az előrajzolás eszközei és módszerei. A darabolás eszközei és technológiái. Egyszerű lemezalakítások. Kézi forgácsolóeljárások. A furatmunkálás technológiái.</p>

	<p>Egyszerű kötések létrehozása (menetes kötés, szegecskötés, ragasztás, lágyforrasztás). Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása. Az alak- és helyzettűrések ellenőrzési módszerei. A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése.</p> <p><u>Projektmunka</u> A tantárgy témaköreiben elsajátított elméleti ismeretek és gyakorlati tevékenységek alkalmazása egy vagy több projektmunka keretében. A projekt(ek) megvalósítása során az alábbi tevékenységek elvégzése szükséges. Egy projekt az ágazati alapvizsga gyakorlati részének előkészítését is szolgálhatja.</p> <p>Témakörök: A gyártás-előkészítés lépései: gyártmányelemzés, alapanyag választás, segédanyagok választása, a gyártás munkafázisainak és azok sorrendjének meghatározása, megmunkáló szerszámok és megmunkáló gépek kiválasztása. A dokumentációban megadott alkatrészek elkészítése kézi és gépi megmunkálással. A megfelelő mérőeszközök kiválasztása, az alkatrészek ellenőrzése, minősítése. A szükséges gépészeti kötések elkészítése, összeszerelés, illesztés. Gyártmányellenőrzés a műszaki előírás követelményei szerint. A mérések, ellenőrzések, minősítések dokumentálása. A projektmunka dokumentumainak folyamatos vezetése. Prezentáció készítése az elvégzett projektmunkáról.</p>
<p>Járműfényező szakmai alapismeret</p>	<p><u>Anyagismeret</u> A járműfényezés végzéséhez szükséges fizikai és kémiai alapismeretek. Fizikai alapismeretek. Fizikai fogalmak. Anyagok tulajdonságai, külső változásai (folyékony, szilárd, száradás, párolgás, a levegő páratartalma, forrás, a súly, hőmennyiség, lepárlás, oldóképesség, sűrűség, stb.). Fizikai változás. Kémiai alapismeretek. Az anyagok felépítése. Kémiai változások. Egyszerű és összetett anyagok. Keverék és elegy. Vegyület. A kémiai változások fajtái. A vegyületek csoportosítása. Szervetlen vegyülettípusok (oxidok, savak, sók, bázisok). Szerves vegyülettípusok (szénhidrogének, alkoholok, karbonsavak, éterek, észterek, aldehidek, ketonok, katalizátorok, indikátorok, inhibitorok). Kémiai változások befolyásolása. Hőtani alapismeretek. Szerkezeti anyagok. Festékek összetevői. Színezőanyagok. Tapaszok és jellemzőik. Filmképzők. Kötőanyagok. Lakkipari műgyanták. Oldószerek, hígítók. Adalékanyagok. Fényező munkák segédanyagai. Tapaszok. Felhasználásra kész festékek, lakkok, zománcok.</p> <p><u>A járműfényezés technikai háttere, kézi és gépi eszközei, berendezései</u> Járműápolás kéziszerszámjai, eszközei és berendezései. Gépjármű kézi mosása, ápolása. A gépkocsik felkészítése gépi mosásra. Járműfényezés előkészítésének kéziszerszámjai (kézi csiszolószerszámok, poroló ecsetek, különféle kialakítású spatulák, stb.) . Járműfényezéshez használt kéziszerszámok. Kéziszerszámok kiválasztása és használatuk módozatai. Járművek ápolásának, fényezésre történő előkészítésének és fényezésének gépi szerszámjai, berendezései (mosóberendezések, csiszológépek, kitt- és festékszóró pisztolyok, fényező és szárító fülkék és berendezések, szárító berendezések, polírozógépek, stb.). Gépi szerszámok megválasztása és használatuk módjai. A járműfényezés során használt eszközök és berendezések (csiszolóeszközök, kézi és gépi festékszóró berendezések, levegőellátó rendszer, szárítóberendezések, stb.). Fényezőműhely kialakítása, berendezései. Gyári fényezés berendezései, gyártási folyamat. A járművek tisztítása, gondozása.</p>
<p>A felület-előkészítés, fényezés, felületvédelem</p>	<p><u>Felületek előkészítése, fényezés</u> Festékbevonat kialakítása, bevonatok, bevonatrendszer. Felületek előkészítése. A járművek oldható kötással rögzített elemeinek (első és hátsó lökhárítók, sárvédők, egyéb szerelhető tartozékok) szerelési műveletei. Elemek festékszóró állványra történő rögzítése, állványos mozgatás. Oxidmentesítés (csiszolás, vagy szemcseszórás).</p>

	<p>Felületek tisztítása (zsír- és pormentesítés). Fényezendő felületek csiszolása. Csiszolt felületek zsirtalanítása, szilikon mentesítése . Fém- és műanyag felületek fényezésre történő előkészítése. Tapaszolás előtti felület előkészítés.</p> <p>Felületek előkészítése megmunkálásra. Régi festékréteg eltávolításának technológiája. Régi bevonat eltávolítása.</p> <p>Mechanikus eljárások. Vegyi lemarató eljárások (a művelet végén a felületközömbösítő leöblítése). Leégetős eljárás (vékony lemezfelületen, autókarosszérián nem alkalmazható!). A felület oxidmentesítése, zsirtalanítása, alapozása. Tapaszcsiszolás. Csiszolóanyagok, csiszolóeszközök. Száraz tapaszcsiszolás. Nedves tapaszcsiszolás. Kézi tapaszcsiszolás. A tapaszcsiszolás minőségi ellenőrzése: szemrevételezéssel, tapintással, jelzőfesték használatával .Lakkcsiszolás.A lakkcsiszolás eszközei. A lakkcsiszolás technológiája. Fafelületek csiszolása. Kézi lakkcsiszolási technológiák. Gépi kittcsiszolási technológiák. Tapaszolás előtti felületcsiszolás. Száraz csiszolás. Csiszolás közbeni porelszívás. Durva tapaszcsiszolás. Finom tapaszcsiszolás. Tapaszolás. Tapaszok fajtái. Tapaszok összetétele.</p> <p>A tapaszanyagokkal szemben támasztott követelmények.</p> <p>A tapaszolás technológiája. A tapaszrétegek számának meghatározása. A tapaszolás technológiák szerint megkülönböztetése. Folt- vagy előtapaszolást. Késtapaszolás és ecsettapaszolás. Szórozó tapaszolás. Töltőalapozó használat. Tapaszadagoló használat.</p> <p>Kézzel (kézi szerszámokkal) történő kittfelhordás technológiája. A szórókittelés technológiája.Töltőalapozás technológiája. Töltőalapozás csiszolása. Takarás.A takarás szükségessége. Takaróanyagok alkalmazása. Maszkoló papír. A fordított maszkolási technológia (elem széle). Maszkoló szalagok típusai és felhasználásuk. Különleges maszkoló anyagok (szivacs, szalag) és alkalmazásuk. Kitakarás elvégzésének munkafolyamata. Kitakarások és fedések végzése fényezési művelet előkészítése során.</p> <p>Műanyag felületek maszkolása polírozás előtt. Maszkok, pasztamaradványok eltávolítása polírozás után. Kőfelverődés javításához kiragasztások elvégzése. A kitakarás maszkjának eltávolítása. Színek, színkeverés. A fény fogalma. Alapszínek, színárnyalatok. A tárgyak színe.</p> <p>Színlélektan és színdinamika. Festékek összetevői. Filmképzők, kötőanyagok: vékony, hártyszerű film létesítésére alkalmas anyagok. Természetes filmképzők (olajok, bitumenek, természetes gyanták). Természetes alapú, vegyileg módosított filmképzők. Műgyanták. Oldószerek, hígítók (kötőanyagok oldására, oldatok hígítására alkalmas anyagok).Színezőanyagok fajtái, tulajdonságai. Pigmentek. Színezékek. A festékek valamely tulajdonságát javító adalékanyagok (hozzátétanyagok). Száritók. Lágyítók. Inhibitorok. Színkeverés. A szín beazonosításának folyamata. A színkeverési munkafolyamat technológiája. Mintafújás. A színeltérés korrigálása.</p> <p>Festékanyagok hígítása, viszkozitás ellenőrzése. Közúti járművek festése, fényezése. Járművek javító festése.</p> <p>Személygépkocsik gyári festése, fényezése. A gyári fényezés műveletei. Gyári bevonatrendszer elemei.</p> <p>Autóbuszok festése, fényezése. Szakmai számítások (fényezendő felületek méretének meghatározása, szükséges anyag-mennyiségek kiszámítása). Tehergépkocsik festése.</p> <p>Kerékpárok és motorkerékpárok festése. Bevonatrendszer javítása. Felület-előkészítés. Alapozó festés. Tapaszolás, tapaszcsiszolás. Alapzománc vagy töltőzománc felhordása.</p> <p>Színkeverés javító fényezés estén. A helyes színárnyalat meghatározása. A színállítás szabályai. Árnyalás, hozzáfényezés. Előkészítés árnyaláshoz. A hozzáfényezés módszerei. Hozzáfényezés kétrétegű metálfényezés esetén.</p> <p>Hozzáfényezés háromrétegű effektlakk-bevonat esetén.</p> <p>Fényezési hibák. Műanyag felületek fényezése.</p> <p>A járműveken használatos műanyagok fajtái és azok tulajdonságai. Hőre lágyuló műanyagok (pl. polikarbonát, polietilén, poliamid, PVC, ABS). Hőre keményedő műanyagok (pl. epoxigyanták, telítetlen poliészter-gyanták). A műanyag elemek fényezésének munkafolyamata. Bevonatrendszer műanyag felületen. Új, natúr műanyag elem fényezése. Szakmai számítások (fényezendő felületek kiszámítása, anyagszükséglet és -veszteség meghatározása).</p> <p><u>Bevonatrendszerek, felületvédelem</u></p> <p>Dekorációs fényezés. Matricák és feliratok.</p> <p>Szakrajzi feladatok (feliratok, sablonok készítése). Kiegészítő és díszítőfestés technológiája. Színterv készítése.</p> <p>A díszítő, egyedi design kialakításának technológiái. Airbrush szórópisztoly. A polírozással javítható hibák (mattulás, narancshéjszerű bevonat, festék megfolyás, kréta-sodás, foltosodás, átporzás, apró szilárd szennyezőanyagok a bevonatban). Csiszoló- és polírozóanyagok.</p> <p>Polírozóanyagok összetétele, felépítése. A polírozás munkafolyamata. Polírozóeszközök. Mattító rendszerek.</p> <p>Polírozóanyagok. Felületvédők. SMART-javítás.</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>SMART-javítás alkalmazhatóságának feltételei. A teljes javítandó felület maximum A4 méretű (20 cm x 30 cm). UV gyorsalopozó használata. Alvázvédelemi technológiák, a technológiák alkalmazása. során használt szerszámok, anyagok. Alvázvédő anyagok használata. Alváz- és üregvédelem ellenőrzése. Üregvédelemi technológiák, a technológiák alkalmazása során használt szerszámok, anyagok. Az üregvédő anyagok használatának módja. Kőfelverődés elleni védelmi technológiák, a technológiák alkalmazása során használt szerszámok, anyagok. Kőfelverődés elleni védelem ellenőrzése.</p> <p><u>Szakmai számítások</u> Törvényes mértékegységek. Területmértékek. Térfogatmértékek. Tömegmértékek. Időadatok. Egyéb fontos mértékegységek. Az egységek átváltása. Le- és felkerekítések. A bruttó, nettó és tara tömegek számítása. A százalékszámítás. Különböző síkidomok és testek - négyzet, kör, kocka, henger, stb. - területének, felszíné-nek és térfogatának meghatározása.</p>
<p>Előkészítési, javítási és gyártási technológiák</p>	<p><u>Előkészítési, javítási és gyártási technológiák</u> A csiszolás gépi szerszámjai, berendezései. Csiszológépek típusai, működésük. Oszcilláló vibrációs (rezgő) csiszológépek. Körtányéros (rotációs) csiszológépeket. Excen-ter csiszolók. Gépi kittcsiszolási technológiák. Tapaszolás előtti felületcsiszolás. A szükséges eszközök, gépek előkészítése és üzembe helyezése. Festékfelviteli eljárások. A festés anyagigényének meghatározása. A festék paramétereinek beállítása, a festék összetevőinek kimérése. Számítógépes színkeverő szoftver. Felhasználandó anyagok megszürése, szín kikeverése. Mintalemez fújása. Előkészített felületek színre fújása. A szórópisztoly szórás képének beállítása, pisztoly beszabályozása, szórónyomás beállítása. Színre fújt felületek ellenőrzése. Fényezett felületek szárítása. A jármű fémfelületeinek fényezési technológiái. A jármű műanyag-felületeinek fényezési technológiái. Rétegek közötti takarások gondos elvégzése. Precíziós festékfelviteli eljárások, lakkozás technológiájának begyakorlása, végzése. Lakkozási technológiák. A szükséges eszközök, gépek előkészítése és üzembe helyezése. A lakkozás anyagigényének meghatározása. A lakk paramétereinek beállítása, a lakk összetevőinek kimérése. Felület próba fújása. A szórópisztoly szórás képének beállítása, pisztoly beszabályozása. Szórónyomás beállítása. Előkészített felületek lakkozása. Színre fújt felületek lakkozása. Lakkozott felületek szárítása. Jármű fémfelületek lakkozási technológiái. Jármű műanyag felületek lakkozási technológiái. Precíziós lakkfelviteli eljárások, lakkozás technológiájának begyakorlása, végzése. A fényezési hibák kijavítása. Alvázvédelmi és üregvédelem hibák javítási technológiája. Járművek javító festése, javítási technológiája. Bevonatrendszer javítása, javítási technológiája. A csatlakozó elemek egyműsítése (velírozás alkalmazása). Teljes bevonatrendszer felújításának javítási technológiája. Fényezési hibák javítási technológiájának begyakorlása, melléfényezések elvégzése, ösz-szepolírozása. A hozzáfényezés módszerei, javítási technológiái. Helyi javítások technológiája. Karbantartó javítás technológiája .SMART javítás és alkalmazhatóságának feltételei. UV gyors alapozó használata. Nagynyomású festékszóró berendezések és pneumatikus nagynyomású festékszóró berendezések. Elektrosztatikus festékszórás. Elektrosztatikus festékszórás fizikai és műszaki alapelvei. A festék porlasztása. Az elektrosztatikus szórást befolyásoló tényezők. A szórás kúp három része (kiáramlási terület, szétporlasztási terület, repülési terület). Elektrosztatikus festőberendezések. Elektroforetikus festési eljárás. Elektroforetikus festési eljárás eszközei, gépei és berendezései. Elektroforetikus festési eljárás elvi alapjai. Elektroforézis munkafolyamata. Elektrolízis munkafolyamata. Elektroozmózis munkafolyamata. Elektroforetikus festékek. Az elektroforetikus festés technológiája.</p>
<p>Karbantartás</p>	<p><u>Karbantartási ismeretek</u> A járműfényezés kézi és gépi szerszámainak karbantartása , a karbantartások elvégzése Karbantartások folyamán használt anyagok, és a biztonságtechnikai előírások megismerése és alkalmazása. Környezetvédelmi szabályok megismerése és betartása. A fényezés munka-területére vonatkozó munka- és környezetvédelmi előírások megismerése. A járműfényező műhely tisztán tartása a munka- és környezetvédelmi előírások figyelembevételével. <u>Kéziszerszámok, elektromos, pneumatikus kézi kisgépek, gépi berendezések karbantartása gyakorlat</u></p>

	<p>Járműfényezéshez használt kisgépek (csiszoló, szóró, UV, hőlégfűvő) karbantartási ismereteinek elsajátítása, a karbantartások elvégzése. Kéziszerszámok, csiszológépek karbantartása. Szórópisztoly tisztítása. Levegőhálózat karbantartási ismereteinek elsajátítása, a karbantartások elvégzése.</p> <p><u>Gépi berendezések karbantartása gyakorlat</u></p> <p>Elszívó berendezés karbantartási ismereteinek elsajátítása, a karbantartások elvégzése. Fényező, szárító kabin karbantartási ismereteinek elsajátítása, a karbantartások elvégzése (szűrők tisztítása, cseréje). Munkaterület és eszközök tisztán tartása, karbantartása. Fényezés gépi és kézi berendezéseinek, kisgépeinek karbantartása. Festőrobotok</p>
<p>Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek</p>	<p><u>Minőségbiztosítási alapismeretek</u></p> <p>A minőség fogalma. A minőséget kialakító tényezők. Minőségbiztosítási módszerek, technikák és eszközök.</p> <p><u>Mérési, ellenőrzési technológiák</u></p> <p>Méréstechnológiai alapok. Mérési jellemzők. A mérőeszközök fajtái, méréshez történő megválasztásuk. Festék rétegvastagságának mérése. Hosszmérési technológiák. Mérési technológiák mérőgépekkel. Mérési dokumentumok jelentősége, fajtái, tartalma.</p> <p><u>Logisztikai alapismeretek</u></p> <p>A logisztika fogalma, célja, jelentősége. A logisztikai rendszer (ellátási lánc). A logisztika főbb területei. A logisztika főbb tevékenységei. Beszerzési logisztika. Termelési logisztika. Elosztási logisztika. Újrahasznosítási logisztika.</p> <p><u>Kommunikációs rendszerek</u></p> <p>Kommunikáció jelentése. Az információs jel. Kommunikáció folyamata, résztvevői. Kommunikáció típusai. Kommunikáció csatornái.</p> <p><u>Kommunikáció a gyakorlatban</u></p> <p>A kommunikáció alapfogalmai, működése. Kommunikációs helyzettípusok. Verbális kommunikáció. A kommunikáció nem verbális csatornája. Kommunikáció és önismeret. Kommunikációs stílusok.</p>

Járműkarosszéria-előkészítő, felületbevonó

(szakmajegyzékszám: 4 0716 19 10)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszama
Évfolyam összes óraszama		576	720/972	714/837	2010/2385
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18	0	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	31	31
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek (főtárgy)	288	0	0	288
	Villamos alapismeretek e. (altárgy)	144	0	0	144
	Villamos alapismeretek gy. (altárgy)	144	0	0	144
	Gépészeti alapismeretek (főtárgy)	270	0	0	270
	Gépészeti alapismeretek e. (altárgy)	126	0	0	126
	Gépészeti alapismeretek gy. (altárgy)	144	0	0	144
	Tanulási terület összóraszama	558	0	0	558
Gyártás/javítás	A felület-előkészítés feladatai (főtárgy)	0	468	403	871
	A felület-előkészítés feladatai e. (altárgy)	0	216	186	402
	A felület-előkészítés feladatai gy. (altárgy)	0	252	217	469
	Tanulási terület összóraszama	0	468	403	871
Felületbevonás kivitelezése	A felületbevonás folyamatai, utókezelése (főtárgy)	0	360	294,5	654,5
	A felületbevonás folyamatai, utókezelése e. (altárgy)	0	108	93	201
	A felületbevonás folyamatai, utókezelése gy. (altárgy)	0	252	201,5	453,5

	Tanulási terület összóraszása	0	360	294,5	654,5
Támogató folyamatok	Karbantartás (főtárgy)	0	90	62	152
	Karbantartás e. (altárgy)	0	18	15,5	33,5
	Karbantartás gy. (altárgy)	0	72	46,5	118,5
	Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek (főtárgy)	0	36	31	67
	Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek e. (altárgy)	0	18	31	49
	Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek gy. (altárgy)	0	18	0	18
	Tanulási terület összóraszása	0	126	93	219
	Szakmai portfólió	0	18	15,5	33,5
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	140	0	

A JÁRMŰKAROSSZÉRIA-ELŐKÉSZÍTŐ, FELÜLETBEVONÓ szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
Munkavállalói ismeretek	<p><u>Álláskereső</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete Álláskeresői módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága</p> <p><u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, köz-alkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai időnyomunka és alkalmi munka) Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka</p> <p><u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei A munkaszerződés módosítása Munkaviszony megszűnése, megszüntetése Munkaidő és pihenőidő A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)</p> <p><u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel Az álláskeresői ellátások fajtái Álláskereső számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazási költség-támogatások) Szolgáltatások álláskeresőknél (munkaerő-közvetítés, tanácsadás) Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)</p>
Munkavállalói idegen nyelv	<p><u>Az álláskereső lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskereső lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szövegeket idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskeresővel kapcsolatos űrlapok</p>

	<p>helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).</p> <p><u>Önéletrajz és motivációs levél</u></p> <p>A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képesé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyes-séggel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartami és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.</p> <p><u>„Small talk” – általános társalgás</u></p> <p>A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúknak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.</p> <p><u>Állásinterjú</u></p> <p>A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókinccset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkával kapcsolatosan. A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p>
<p>Villamos alapismeretek</p>	<p><u>Villamos áramkör</u></p> <p>Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok). Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések. Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői. Fogyasztók csoportosítása, jellemzői. Ellenállás, fajlagos ellenállás. Ohm törvénye. Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra. A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyagi minőség, hossz, keresztmetszet). A vezeték ellenállása. A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése. Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok). Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, feszültségosztás). Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén. Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása. Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárású feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram) Összetett áramkörök egyszerűsítése.</p> <p><u>Villamos áramkör ábrázolása</u></p> <p>Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elrendezési, nyomvonal-, áramutas stb.). A villamos rajzok felépítése. Vezetékek ábrázolása – vonalak. Készülékek ábrázolása – jelképek. Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői). Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé]). Félvezető alapú alkatrészek (dióda, LED, tranzisztor). A villamos rajzok szerepe, használata. Villamos rajzok készítése szabadkézzel és szimulációs szoftverrel (pl. FluidSIM). Villamos rajzok olvasása, értelmezése.</p> <p><u>Villamos áramkör kialakítása</u></p> <p>Egyszerű áramkörök kialakítása, működtetése dokumentáció alapján, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével. Áramkörök előkészítése feszültség alá helyezésre – szerelési ellenőrzés – készre jelentés. Világítási áramkörök. Egyszerű világítási alapkapcsolásokat képes összeállítani (egysarkú kapcsolás, két-sarkú [leválasztó] kapcsolás, váltó kapcsolás). Mágneskapcsoló (relé) alkalmazásával öntartó kapcsolást képes kialakítani (pl. kétkezes indítás, vészleállítás több helyről, egy készülék bekapcsolása és leállítása több helyről).</p> <p><u>Villamos biztonságtechnika</u></p> <p>Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültség szintek (kisfeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség). A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők. Az áramütés elleni védelem fogalma. Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma. Hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem). A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve.</p>

	<p>A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Kettős és megerősített szigetelés. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Törpefeszültség. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Védőelválasztás. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal). A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül. Műszaki mentés kisfeszültségen; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az első-segélynyújtás alapjai Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyze-tek felismerése.</p> <p><u>Villamos áramkörök mérése, dokumentálása</u></p> <p>Mérési alapismeretek, műveletek: a mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése. Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása. Mérés határ, skála, mért érték, pontosság.</p> <p>Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata. Árammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz. Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz. Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz.</p> <p>Multiméter használata. Megfelelő műszer kiválasztása, az optimális mérés határ megválasztása. Egyszerű áramkörön alpmérések végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás). Lineáris és nem lineáris fogyasztókon mérési sorozat végzése. Egyszerű lineáris fogyasztó U-I jelleggörbéjének felvétele. Egyszerű nem lineáris fogyasztó pl. izzó U-I jelleggörbéjének felvétele. Logikai kapcsolatok, ÉS, VAGY kapuk, logikai kapcsolatok megvalósítása kapcsolók és tranzisztorok segítségével. Mérési sorozat önálló elvégzése, dióda alpműködésének megértése céljából (egyenáramú megközelítés) Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában. Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése. A mérés leírása, a mérési adatok táblázatba rendezése, a mérési eredmények egyszerű diagramban, függ-vényben ábrázolása.</p>
<p>Gépészeti alapismeretek</p>	<p><u>Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem</u></p> <p>A munkavédelem fogalma, szakterületei. Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések. A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása. Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvo-nalak, egyéb infrastruktúra). Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések. Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése. Villamos biztonság – elektromos áram élettani hatásai és veszélyei. Ergonómia. A munkavégzés fizikai ártalmi és ezekkel szembeni védekezés lehetőségei.</p> <p>Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása. A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések. Megfelelő mozgástér biztosítása, elkerítés, lefedés, tároló helyek kialakítása. Munkaegészségügy, foglalkozás-egészségügy. A tűzvédelem fogalma, szakterületei. Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűz-állóság. Tűzvédelmi tiltások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma. Tűz megelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai. Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése. Tűzvédelmi infrastruktúra alapismeretek. Tűzriadó terv: tűz jelzése, teendők tűz esetén.</p> <p>Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök. Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések. A környezetvédelem fogalma, szakterületei. Irányítási rendszerek (ISO14001, EMAS).</p> <p>Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív össze-gyűjtése tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása. Levegőtisztaság-védelem: pontforrások jellemzése. Víz- és talajvédelem: hűtő-kenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása, vegyszerkezelés, kármentés. Környezeti zaj, rezgés, biodiverzitás, az élő környezet védelme.</p> <p><u>Műszaki rajz alapjai</u></p> <p>A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei. Rajztechnikai alapszabványok, előírások. A műszaki rajzban alkalmazott vonalak. Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai. A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészrajzokon. A mérethálózat felépítése, a méretmegadás szabályai. A felvételi vázlatok készítése.</p> <p>A mérettűrés megadási módjai, a határméret meghatározása. A felületi érdességek megadása.</p> <p>Alak- és helyzetűrések. A különféle furatok (sima, süllyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása. Felvételi vázlat készítése furatos, menetes alkatrészekről tűrések és felületi érdesség meg-adásával. Az összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei Összeállítási rajzok értelmezése. Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján.</p> <p><u>Anyag- és gyártásismeret</u></p> <p>Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (hengelés, húzás, kovácsolás, öntés). Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezeltség).</p>

	<p>Az ipari anyagok csoportosítása. Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei. Az alkatrészrajzok és összeállítási rajzok anyagjelölései. Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével.</p> <p><u>Fémipari alapmunkálások</u></p> <p>Az előrajzolás eszközei és módszerei. A darabolás eszközei és technológiái. Egyszerű lemezalakítások. Kézi forgácsolóeljárások. A furatmunkálás technológiái.</p> <p>Egyszerű kötések létrehozása (menetes kötés, szegecskötés, ragasztás, lágyforrasztás). Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása. Az alak- és helyzettűrések ellenőrzési módszerei. A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése.</p> <p><u>Projektmunka</u></p> <p>A tantárgy témaköreiben elsajátított elméleti ismeretek és gyakorlati tevékenységek alkalmazása egy vagy több projektmunka keretében. A projekt(ek) megvalósítása során az aláb-bi tevékenységek elvégzése szükséges. Egy projekt az ágazati alapvizsga gyakorlati rész-ének előkészítését is szolgálhatja.</p> <p>Témakörök:</p> <p>A gyártás-előkészítés lépései: gyártmányelemzés, alapanyag választás, segédanyagok választása, a gyártás munkafázisainak és azok sorrendjének meghatározása, megmunkáló szerszámok és megmunkáló gépek kiválasztása.</p> <p>A dokumentációban megadott alkatrészek elkészítése kézi és gépi megmunkálással. A megfelelő mérőeszközök kiválasztása, az alkatrészek ellenőrzése, minősítése.</p> <p>A szükséges gépészeti kötések elkészítése, összeszerelés, illesztés. Gyártmányellenőrzés a műszaki előírás követelményei szerint. A mérések, ellenőrzések, minősítések dokumentálása. A projektmunka dokumentumainak folyamatos vezetése. Prezentáció készítése az elvégzett projekt munkáról.</p>
<p>A felület-előkészítés feladatai</p>	<p><u>Anyagismeret</u></p> <p>Kémiai alapismeretek. Fizikai alapismeretek.</p> <p>Szervetlen vegyülettípusok. Kémiai változások. Hőtani alapismeretek. Kötőanyagok. Oldószerek. Zsírtalanító anyagok. Szerves oldószerek. Emulzióképző anyagok. Lúgos jellegű anyagok. Semleges hatású szintetikus anyagok. Rozsdaátalakító anyagok. Polírozó, csiszoló és fénycsiszoló anyagok. Fedőpaszták. Fehérítő, porüstömítő, impregnáló és beeresztőanyagok. Festékeltávolítók. Maró hatású, oldószeres és kombinált festékeltávolító anyagok. Egyéb segédanyagok. Csiszolókövek, csiszolópapírok, csiszolóvásznak, csiszolónemez, csiszolórácsok, csiszolóporok. Felület-előkezelő készítmények. Wash primer. Félolaj. Felület-előkészítéshez használt segédanyagok. Anyagokkal kapcsolatos veszélyek és ártalmak.</p> <p>Segédanyagok és alkalmazásuk A járművek fényezését megelőző munkák anyagai. Tapaszok (kitték) típusai, tulajdonságai (szóró, olajos, cellulóz-nitrát, klórkaucsuk, mű-gyanta alapú.) Fa és műanyag felületek előkezelő anyagai. Felületkezelő anyagok beállítása és feldolgozása az ipari előkészítésben történő felhasználásra. A feldolgozási feltételek betartása.</p> <p><u>A felület-előkészítés technológiái</u></p> <p>Járműfényezéshez használt kisgépek (csiszoló, szóró, UV, hőlégfúvó). Járműfényezés ké-ziszerszámjai. Emelőberendezések Járműfelületek előkészítésének ké-ziszerszámjai (kézi csiszolószerszámok, porolócsetek, különféle kialakítású spatulák), azok kiválasztása, használatuk A felület-előkészítés gépi szerszámjai, berendezései. Gépi szerszámok megválasztásának szempontjai, használatuk módjai Járműápolás, -fényezés elkészítésének gépi szerszámjai, berendezései (mosóberendezések, vegyszeres merítőkádák, szárítóberendezések, csiszológépek, kitt- és festékszóró berendezések, polírozógépek stb.) Felületkezelő rendszerek tulajdonságainak értékelése Befolyásoló tényezők figyelembevétele az egyes rétegek összehatásához felületkezelő rendszerek esetében.</p> <p>A járműfényezés eszközei (csiszolóeszközök, kézi és gépi festékszóró berendezések, leve-gőellátó rendszer, szárítóberendezések stb.). Járműfényezés gépesített, automatizált festősorai. Villamos működésű, nagynyomású festékszóró berendezés. Elektrohidraulikus festékszóró berendezés. Elektroforetikus festősor. Elektrosztatikus festőberendezés.</p> <p>Festőrobotok. Tisztítási technológiák. A járműápolás eszközei és berendezései. Gépjármű kézi mosása, ápolása. Mosóberendezések felépítése, működése. A gépkocsik felkészítése gépi mosásra. A meleg vizes tisztítóberendezés működése. Automatikus tisztítóberendezés Elektrosztatikus tisztítóberendezés. Szárzajéggel tisztító berendezés. Olaj, kátrány és egyéb szennyeződések eltávolítása. Felület tisztítása (zsír- és pormentesítés). Átadás előtti tisztítás. Felületek szilikonmentesítése, tisztítása. A kézi és gépi járműápolás (mosás, szárítás, vaxolás, fényezés) technológiájának elsajátítása. A kézi és gépi magasnyomású mosóberendezés használatának technológiája. Vegyszerfelviteli eljárások. Veszélyes munkafolyamatok, technológiák. Szennyeződések (por, sár, bogár, kátrány, olaj stb.) eltávolításának módjai. Járművek vegyszeres tisztítása, ápolása. Vegyszeres tisztítási technológiák. Lúgos vizes lemosás műanyag felület</p>

esetén, a tisztaság ellenőrzése. A csiszolás gépi szerszámai, berendezései. Csiszológépek típusai, működésük. Oszcilláló vibrációs (rezgő) csiszológéppel való csiszolás, csiszolási technológia. Körtányéros (rotációs) csiszológéppel történő csiszolás, csiszolási technológia. Excenter csiszológéppel történő csiszolás, csiszolási technológia. Gépi kittcsiszolási technológiák. A tapaszolás előtti felületcsiszolás technológiája. A száraz csiszolás technológiája. Csiszolás közbeni poreszívás. A durva tapaszcsiszolás technológiája. A finom tapaszcsiszolás technológiája. A töltőalapozás csiszolástechnológiája. A lakkcsiszolás eszközei. Gépi lakkcsiszolási technológiák. A tapaszcsiszolás minőségi ellenőrzése. Fafelületek csiszolása: a fafelület szálirányban történő csiszolása. Veszélyes munkafolyamatok, technológiák. Kézi és gépi sorjátlanítás, csiszolás, polírozás, tisztítás. A felület-előkészítés munka- és környezetvédelmi technológiák megismerése. Felület előkezelése mechanikai, vegyi- és elektrolitikus módon. Az alapanyagok összetételének beazonosítása. Felületkezelő anyagok ellenőrzése, beállítása. A feladat elkészítéséhez szükséges technológiák meghatározása. Törekvés a felhasznált anyagok minimalizálására (festékek, hígítók). Használatra kész koncentrátumok, anyagok készítése. Veszélyes anyagokra szóló előírások alkalmazása, jelölések figyelembevétele. Nyilvántartás vezetése a vegyszerek beérkezéséről és felhasználásáról. A bevonandó felület felmérése. Tapaszolás (kés-, szórótapaszolás), csiszolás, portalanítás, zsirtalanítás. A festék paramétereinek beállítása, a festék összetevőinek kimerése, szín kikeverése.

Töltőalapozás. Kitzelési technológiák. Kittelés előtti felület-előkészítés (oxidmentesítés, zsirtalanítás, felület átmeneti védelme). Kitzek elkészítése, felhordásának technológiái. A kézzel (kézi szerszámokkal) történő kittfelhordás technológiája. A töltőalapozás technológiája. Munka- és környezetvédelmi előírások. Ipari felület-előkészítő technológiák. Géptüzemeltetés munkabiztonsági szabályai. A festékek ellenőrzése, oldószeres, hígítók műszaki és biztonsági adatlapjai, minőségügyi bizonylatok. Szerszámozási, maszkolási folyamatok. Hordozóanyagok technológia szerinti ellenőrzése, előkészítése. Mintavételezés, a kémiai paraméterek folyamatos ellenőrzése és beállítása. Kataforetikus (merítőfürdőben történő) bevonás esetén, a festék (vizes műgyanta kötő-anyagú) pH-érték ellenőrzése. Applikációs eljárások alkalmazási lehetőségei (fényezőkabin levegőnyomás-állítása, elszívás, szárítás, hőkezelés). Üzemi nyilvántartások, karbantartási követelmények. Gépek, berendezések beállításai, vezérlésük felügyelete. Beállítások módosításának lehetőségei, diagnosztikai eszközök, korrekciózások szerepe, módjai. Mérések végzése, dokumentálása. A veszélyes anyagokkal történő munkavégzés szabályai, veszélyelhárítás. A festés közbeni „pácolás” munkamenete gépesített, automatizált festősoron. Minőségellenőrzési folyamatok. Villamos működésű, nagy nyomású festékszóró berendezés. Elektrohidraulikus festékszóró berendezés. Elektroforetikus festősor. Elektrosztatikus festőberendezés. Festőrobotok. Hulladék- és veszélyesanyag-gazdálkodás. Általános minőségbiztosítás. Felület-előkészítések, előkészítő felületbevonások. Felület-előkészítések. Gépjárművek vegyszeres tisztítása. Oxidmentesítés acél- és egyéb fémfelületeken kémiai módszerekkel. Zsirtalanítás acél- és egyéb fémfelületeken kémiai módszerekkel. Acélfelületek zsirtalanítása oldószeres eljárással, lúgos eljárással, leégetéssel és bemártással. Vegyszerfelvételi eljárások begyakorlása. Vegyszeres tisztításhoz használt gépi berendezések kezelése. Munka- és környezetvédelmi előírások alkalmazása. Korrózió elleni bevonat készítése előkészített fémszerkezeten. Felület-előkészítés műanyag és fémfelületeken.

Gépek, berendezések beállítása, vezérlések felügyelete. Szükség esetén, beállítások módosítása, diagnosztikai eszközök figyelemmel kísérése, korrekciózás végzése. Felületek előkezelése mechanikai, vegyi- és elektrolitikus módon (kézi és gépi sorjátlanítás, csiszolás, kefézés, polírozás, tisztítás). A festékek, oldószeres, hígítók műszaki és biztonsági adatlapjainak kezelése.

Előkészítő technológiák (felülettisztítás, csiszolás, átmeneti védelem, kittelés, kittcsiszolás, töltőalapozás), festékszórási eljárások (kézi, nagy nyomású, elektrosztatikus, elektroforetikus stb.) végzése. Előkészítő felületbevonások. A járművek oldható kötőanyaggal rögzített elemeinek (első és hátsó lökhárítók, sárvédők, egyéb tartozékok) szerelése, elemek festékszóró állványra történő rögzítése, állványos mozgatás. Kézi és gépi kittelések járműkarosszériákon, javításra szoruló karosszériaelemeken. A bevonóanyagról kiadott gyártói adatlapok (pl. keverési arány, hígítás mértéke, konzisztencia) elemzése. Minőségbiztosítási feladatok ellátása, gyártás közbeni minőségellenőrzés. Az elektromos berendezések működésének biztosítása, figyelemmel kísérése. A függesztőeszközök és -szerszámok állapotának rendszeres ellenőrzése, előírások. A munka tárgyára, céljára vonatkozó dokumentumok, információk tanulmányozása és értelmezése. A technológiai részmuveletek sikerességének biztosítási feltételei az átemelések során, azok ellenőrzése. A felhasznált energia optimalizálására vonatkozó tevékenységek. A fizikai paraméterek (hőmérséklet, áramlási viszonyok) beállítása és folyamatos ellenőrzése.

Pneumatikus ellenőrzések. Mechanikus mérések, ellenőrzések.

Az anyagfelhasználás dokumentálása. Egyéni munkavédelmi eszközök használata, karbantartása. A maradék és hulladék anyagok gazdaságos és környezettudatos kezelése, tárolása. Környezetre veszélyes anyagok elkülönítése. Munka- és környezetvédelmi előírások alkalmazása. Javító csiszolások. Javító csiszolási technológiák elsajátítása, elvégzése. Kézi és gépi csiszolások járműkarosszériákon, javításra szoruló karosszériaelemeken.

Minőségbiztosítási feladatok ellátása, gyártás közbeni minőségellenőrzés, a csiszolási hibák és a javíthatóság megállapítása, a rossznak minősített, de javítható darabok javítása. Az előírt rétegvastagságok ellenőrzése nedves és száraz csiszolás után, a csiszolási hibák javítása. Javítási technológiák (kézi vagy

	<p>gépi csiszolás) kiválasztása a fényezendő felület egyenetlenségének függvényében. A speciális munkavédelmi szabályok betartása, egyéni munkavédelmi eszközök használata, karbantartása. Utómunkálatok. Az alváz- és üregvédelem, valamint a köfelverődés elleni védelem ellenőrzése, szükség szerinti javítása. Bevonatok utókezelése mechanikus, elektromechanikus, vegyi vagy fizikai eljárások alkalmazásával. Az alapanyagok, félkész és készárúk szakszerű, elkülönített tárolása. Villamossági mennyiségek, anyagállandók, eljárás-technikai jellemzők mérése, figyelemmel kísérése, optimalizálása. A felület szennyezettségének felmérése és tisztasági állapotának meghatározása. A fényezési hibák kijavítása, eszközök és berendezések tisztítása, karbantartása. Szükség esetén beállításmódosítások, a diagnosztikai eszközök figyelemmel kísérése, be-szabályozása, korrekciók végzése.</p>
<p>A felületbevonás folyamatai, utókezelése</p>	<p><u>A felületbevonás technológiái</u> Színdinamikai ismeretek. Színek. Fény. A fény fogalma. Az észlelhető elektromágneses hullámok tartománya. Fehérfény felbontása üvegprizmán. Alapszínek, színárnyalatok (elsődleges színek, másodlagos színek, harmadlagos színek). A három alapszín. Színkör. Összeadó színkeverés. Kivonó (szubtraktív) színkeverés. Mellékszínek képzése. Harmadlagos színek képzése. A tárgyak színe. Színlélektan és színdinamika. Színek elnyelése, visszaverődése. Színrendszer, fő és komplementer színek. Semleges színek (fehér, szürke, fekete). Tarka színek (színkép színei). Színdinamika helyes alkalmazása. Festékek alkotóelemei, összetétele. Különleges hatást keltő összetevők. Festékekverési ismeretek. Színazonosítás, színkeverés. Színjelölések járműveken. A színbeazonosítás módszerei. Kézi és gépi színkeverés technológiája, alkalmazása.</p> <p>Környezetvédelmi előírások alkalmazása a színkeverés során. Felületbevonó anyagok. A járműfényezéshez szükséges fizikai és kémiai alapismeretek. A fényezés bevonati anyagainak formái, felépítése.</p> <p>Festékek. A festékek összetétele (színezőanyagok, filmképzők, kötőanyagok, oldószer, hígítók, hozzátétanyagok). Színezőanyagok fajtái (színezékek). Pigmentek fajtái. Pigmentek tulajdonságai. Töltőanyagok. Filmképzők, kötőanyagok. Természetes filmképzők. Természetes alapú mesterséges filmképzők. Lakkipari műgyanták. Oldószer, hígítószer, adalékanyagok, hozzátétanyagok. Fényezőmunkák segédanyagai. Tapaszok.</p> <p>Az anyagok felépítése, színe. Kötőanyagok oldásával kapcsolatos fogalmak.</p> <p>Felhasználásra kész festékek, lakkok, zománcok. Különleges hatást keltő lakkok és zománcok. Lakk alkotórészek és hatásmódjuk megkülönböztetése.</p> <p>A fényezéshez szükséges kötőanyagok és filmképző anyagok, alapozó, közbelső és átvonó olajfestékek, lakkok, zománcok a hordozóanyagok gyártási eljárásainak és tulajdonságainak megkülönböztetése. Festékfelviteli ismeretek. Festékek felhordása, felvitele. Anyag kiválasztása. Felviteli technikák kiválasztása. A festést befolyásoló külső tényezők. Festés a szabadban. A felviteli eljárások. A festékfelhordás technológiái. Sűrített levegős festékszórás. Festéksugár. Szórás-kúp. Szórópisztoly vezetése. Hideg festékszórás. Meleg és forró festékszórás. Festékszórás közben előforduló hibák. Elektrosztatikus festékszórás. Fizikai, műszaki alapelvek. A festék porlasztása. Az elektrosztatikus szórást befolyásoló tényezők. Feszültségváltozás. Festékkadagolás. Elektrodok alakja. Az elektrosztatikus festékszóró berendezések műszaki felépítése. Elektrosztatikus festőberendezések. Stabil berendezések. Mobil berendezések. Elektrosztatikus műanyag porszórás. Elektroforetikus felhordás. Elektroforézis. Elektrolízis. Elektroozmózis. Munkavédelmi előírások.</p> <p>Személygépkocsik gyári festése, fényezése. A gyári fényezés műveletei.</p> <p>Gyári bevonatrendszer elemei. Autóbuszok festése, fényezése. Tehergépkocsik festése. Kerékpárok és motorkerékpárok festése. Járművek javító festése. Bevonatrendszer javítása. Felület-előkészítés.</p> <p>Festékanyagok hígítása, viszkozitása és ellenőrzése.</p> <p>Segédműveletek, filmképzés, száradási módok. Mesterséges szárítás. Fémfelületek fényezési ismeretei. Járműfelületek fényezési technológiái.</p> <p>Előkészítő technológiák (felülettisztítás, csiszolás, átmeneti védelem, kittelés, kittcsiszolás, töltőalapozás) fémfelületek esetén. Előkészítő műveletek fémfelületeknél. Fémfelületek oxidmentesítési eljárásai. Mechanikai eljárások. Durva oxidmentesítés. Finom oxidmentesítés. Vegyi oxidmentesítő eljárások. Fémfelület előkezelése. Kromátozás. Foszfátózás. Wash-primerezés. Tapaszolás. Csiszolás. Portalanítás. Festékfelhordás.</p> <p>Festékszórási eljárások (kézi, nagynyomású, elektrosztatikus, elektroforetikus), technológiák. A festékfelhordás technológiái. Sűrített levegős festékszórás. Festéksugár. Szórás-kúp. A festékszóró pisztoly vezetése. Hideg festékszórás. Meleg és forró festékszórás. Festékszórás közben gyakrabban előforduló hibák és okai. Műanyag felületek fényezése.</p> <p>Műanyag felületek fényezési technológiái. Előkészítő technológiák (lúgos lemosás, hőkezelés, műanyag alapozás, kittelés, kittcsiszolás, szóró kittelés).</p> <p>A járműveken használatos műanyagok fajtái és azok tulajdonságai. A műanyagok két nagy csoportja. Hőre lágyuló műanyagok (pl. polikarbonát, polietilén, poliamid, PVC, ABS). Hőre keményedő műanyagok (pl. epoxigyanták, poliuretán, telítetlen poliészter gyanták, üvegszállal erősített műanyagok). A műanyag elemek fényezésének munkafolyamata.</p>

Mosás (lúgos), tisztítás, szilikonmentesítés. A műanyag hőkezelése (temperálás). Tisztítás, zsírtalanítás. Alapozások. Szín meghatározása, kikeverése. Előkészített felület színre fújása. Szárítás. Bevonatrendszer műanyag felületen. Műanyagfelület előkészítése. Műanyagfelület előkészítése lángkezeléssel. Új, natúr műanyag elem fényezése. Felület-előkészítés. Alapozás. Töltőmunkák. Fedőfestés.

A felületbevonás eszközei, berendezései és karbantartási műveletei

A járműápolás kéziszerszámai. A kézi szerszámok kiválasztása, használata.

A járművek ápolásának, fényezésre történő előkészítésének és fényezésének gépi szerszámai, berendezései. (mosóberendezések, csiszológépek, kitt- és festékszóró pisztolyok, be-berendezések, szárítóberendezések, polírozógépek stb.). A gépi szerszámok megválasztása és használata.

A járműfényezés során használt eszközök és berendezések (csiszolóeszközök, kézi és gépi festékszóró berendezések, levegőellátó rendszer, szárítóberendezések stb.). A termelőberendezések felépítése és működési összefüggései, megkülönböztetése és hoz-zárndelése a termelési folyamathoz. A jelzőkészülékek – különösen a figyelmeztető- és diagnosztikai berendezések – felügyele-tének szabályai. Az anyag-visszavezetés és anyagvisszanyerés eljárásai. Szóróállás vagy szórókabin beállítása és felügyelete perifériális berendezésekkel. Felszerelések és berendezések kezelése, valamint hibás bevonatok esetében a működési jellemzők korrekciója. A járműfényezés során használt eszközök és berendezések (csiszolóeszközök, kézi és gépi festékszóró berendezések, festőrobotok, szárítóberendezések). Kéziszerszámok, robotok, ipari fényezőberendezések, fényezőkabin, elszívók, kompresz-szorok, szárítók karbantartása. Üzemi eszközök ápolása és korrózióvédelme. A karbantartások munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai. A fényezés gépi, kézi berendezései, festőrobotok és kisgépek karbantartása. Karbantartások folyamán használt anyagok, azok biztonságtechnikája és alkalmazása. A fényezés munkaterületére vonatkozó munka- és környezetvédelmi előírások.

A járműfényező műhely tisztán tartása a munka- és környezetvédelmi előírások betartása mellett. Dekorációs fényezés. Matricák és feliratok.

Kiegészítő és díszítő festés. Szinterv készítése. A díszítő, egyedi (design) kialakítás technológiái. Air-brush szórópisztoly. Polírozás. Felületvédők.

Különleges hatások elérésének technikái. Ábrák, szövegek elhelyezése.

A takarások fontossága. Precíziós festékfelviteli eljárások, a lakkozás technológiája. Fényezett felületek polírozása. Kézi és gépi polírozási technológiák, polírozóanyagok. Polírozással javítható hibák (mattulás, narancshéjszerű bevonat, festékmegfolyás, krétásodás, fótosodás, átporzás, apró szilárd szennyezőanyagok a bevonatban). Csiszoló- és polírozóanyagok. Polírozóanyagok összetétele, felépítése. A polírozás munkafolyamata. Polírozóeszközök. Polírozóanyagok. Mattító rendszerek. A felületbevonási technológiák munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásai.

Felületbevonó folyamatok, eljárások

Üzemi anyagokkal való előírászerű bánásmód balesetek és tömíttenségek esetén, kifu-tott vagy kiöntött anyagok felszedése és környezetkímélő megsemmisítése. Termelési folyamatok szabályozása hőmérséklet-, nyomás-, álló helyzeti- és átfolyási név-leges értékek szerint. Mérési adatok meghatározása és jegyzőkönyvezése. Folyamatok végrehajtása folyamatvezérlő rendszerekkel. Folyadék és szilárd anyagok tárolása, szállítása, adagolása, keverése, leválasztása és tisztítása. Használatra kész anyagkoncentrációk, oldatok és keverékek készítése. Anyagok és készítmények jelölése, figyelembevétele a törvényes előírásoknak megfelelően. Fontos anyagparaméterek – különösen hőmérséklet, pH-érték és vezetőképesség – mérése és beállítása. Zavarok megállapítása és megszüntető intézkedések kezdeményezése. A felületbevonás során alkalmazott technológiák munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásainak betartása. Hulladékok és maradék anyagok felmérése és előkészítése további alkalmazásra vagy megsemmisítésre. Szórási eljárások végrehajtása folyékony vagy por alakú felületkezelő anyagok alkalmazás-sával. Az eljárás befolyásoló tényezői és a felületkezelési eredmény optimalizálása. Felhordási eljárások kivitelezése hengerezés, öntés, merítés vagy elektromos merítés útján. Applikációs eljárások optimalizálása a kibocsátás- és hulladékkezelés vonatkozásában. Optikai és mechanikai rétegjellemzők – különösen a rétegvastagságok, keménység, tapadó-szilárdság, kopásmaradvány, színárnyalat, fényességi fok és felületi szerkezet – mérése és dokumentálása. Anyagállandók meghatározása, dokumentálása és figyelembevétele a munka során. Eljárastechnikai jellemzők mérése, dokumentálása és figyelembevétele a munka során. Villamos mennyiségek felügyelete, szabályozása és dokumentálása a fényezési folyamatban. Készülékek és berendezések beállítása, vezérlése, szabályozása és felügyelete az előkezelés és alkalmazás számára. Működési jellemzők módosítása a folyamatlefutás paramétereinek bevétele útján, valamint a folyamatvezérlő rendszer vezérlőprogramjaiba való, a dokumentumok és utasítások sze-rinti beavatkozások által. Jelzőkészülékek, különösen figyelmeztető- és diagnosztikai berendezések felügyelete. Folyamatlefutás felügyelete és dokumentálása a minőségi követelményeknek megfelelően. Az anyag-visszavezetés és anyagvisszanyerés eljárásainak végrehajtása. A perifériális berendezésekkel a szóró-állás vagy szóró-kabinok beállítása és felügyelete.

Szárítási és energiafelügyeleti berendezések beállítása és felügyelete a filmképzéshez. Szennyvíz és elhasznált levegő kezelése és felügyelete.

	<p>Hengerező-, öntő-, nyomó-, sajtoló-, merítő- vagy elektromos merítőberendezések beállítása és felügyelete. Felszerelések és berendezések kezelése, valamint hibás bevonatok esetében a működési jellemzők korrekciója. Üregvédelmi technológiák alkalmazása, és a technológiák alkalmazása során használt szerszámok, anyagok készség szintű használata.</p> <p>Fémfelületek fényezése. Fémfelületek fényezési technológiáinak begyakorlása. Fémfelületek kezelése előkészítő eljárások útján. Előkészítő technológiák (felülettisztítás, csiszolás, átmeneti védelem, kittelés, kittcsiszolás, töltőalapozás). Festékszórás eljárások (kézi, nagynyomású, elektrosztatikus elektroforetikus). Műanyag felületek kezelése fizikai és vegyi eljárások útján. Műanyag felületek fényezési technológiáinak begyakorlása. Előkészítő technológiák (lúgos lemosás, hőkezelés, műanyag alapozás, kittelés, kittcsiszolás, szóró kittelés) végzése. Festékszórás eljárások (kézi, nagynyomású, elektrosztatikus, elektroforetikus stb.) technológiáinak végzése. Fafelületek fényezésének végzése. Fafelületek kezelése előkészítő eljárások által, különösen szárítás, gittelés, alapozás, páco-lás, lúgozás, vizezés, pórusfeltöltés és fehérités útján. Fafelületek kezelése lehordó eljárások útján, különösen kézi és gépi csiszolással. Fafelületek utókezelése polírozás, viaszolás, kiégetés, olajozás, színezés és konzerválás útján. Bevonatok utókezelése. Különböző alapanyagokról bevonatok eltávolítása mechanikus, vegyi, elektromechanikus vagy fizikai eljárás segítségével. Fényezett felületek hibáinak javítása, polírozásának végzése. Fényezési hibák javítási technológiájának begyakorlása, melléfényezések elvégzése, ösz-szopolírozása utókezelések során.</p>
<p>Karbantartás</p>	<p><u>Karbantartási ismeretek</u></p> <p>A munkaterületet és a munkaeszközök tisztán tartásának, karbantartásának lehetőségei, módjai</p> <p>A felület-előkészítés kézi és gépi szerszámjai karbantartási ismereteinek elsajátítása, a karbantartások elvégzésének ütemezése</p> <p>A felület-előkészítés gépi berendezései (fényezőkabin, elszívók, kompresszorok, szárítók, stb.), azok karbantartási ismereteinek elsajátítása, a karbantartások elvégzésének ütemezése</p> <p>Kéziszerszámok, csiszológépek karbantartási igénye, módjai</p> <p>Szórópisztoly tisztításának folyamata</p> <p>Levegőhálózat karbantartásának folyamata</p> <p>Elszívóberendezés karbantartásának folyamata</p> <p>Fényezőkabin karbantartásának folyamata</p> <p>Robotok karbantartásának, tisztításának folyamata</p> <p>Töltőalapozáshoz használt kisgépek karbantartása, tisztítása</p> <p>Felület-előkészítés gépi, kézi berendezéseinek és kisgépeinek karbantartása</p> <p>A karbantartások folyamán használt anyagok és azok biztonságtechnikája és alkalmazása</p> <p>Környezetvédelmi előírások és betartásuk</p> <p>A karbantartásokra vonatkozó munka- és környezetvédelmi előírások megismerése</p> <p>A járműfényező üzem tisztán tartása a munka- és környezetvédelmi előírások figyelembevételével</p> <p><u>Üzemi karbantartások</u></p> <p>Szerszámkarbantartások:</p> <p>A felületbevonás kézi és gépi szerszámjainak karbantartása, ellenőrzése</p> <p>A karbantartások folyamán használt anyagok, azok biztonságtechnikája és alkalmazása</p> <p>A karbantartások munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásainak betartása</p> <p>Gépek, berendezések karbantartása:</p> <p>A felületbevonás gépi berendezései (fényezőkabin, elszívók, kompresszorok, szárítók) karbantartási ismereteinek elsajátítása, a karbantartások elvégzése</p> <p>Karbantartások folyamán használt anyagok, azok biztonságtechnikájának megismerése</p> <p>Üzemyanyagok, különösen olajok, hűtő- és kenőanyagok, üzemi előírások szerinti cseréje és feltöltése</p> <p>Gépek, felszerelések és rendszerek utasítások szerinti karbantartása</p> <p>Környezetvédelmi előírások megismerése és betartása:</p> <p>Munkahely karbantartása</p> <p>A fényezés munkaterületére vonatkozó munka- és környezetvédelmi előírások megismerése</p>

	Járműfényező műhely tisztán tartásának elvégzése a munka- és környezetvédelmi előírások betartása mellett
Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek	<p><u>Minőségbiztosítási alapismeretek</u> A minőség fogalma. A minőséget kialakító tényezők. Minőségbiztosítási módszerek, technikák és eszközök. <u>Mérési, ellenőrzési technológiák</u> Méréstechnológiai alapok: – mérési jellemzők – mérőeszközök fajtái, méréshez történő megválasztás Festék rétegvastagság mérése. Hosszmérési technológiák. Mérési technológiák mérőgépekkel. Mérési dokumentumok jelentősége, fajtái, tartalma.</p> <p><u>Logisztikai alapismeretek</u> Logisztika fogalma, célja, jelentősége. Logisztikai rendszer (ellátási lánc). A logisztika főbb területei. A logisztika főbb tevékenységei. Beszerzési logisztika. Termelési logisztika. Elosztási logisztika. Újrahasznosítási logisztika.</p> <p><u>Kommunikációs rendszerek</u> Kommunikáció jelentése. Az információs jel. Kommunikáció folyamata, résztvevői. Kommunikáció típusai. Kommunikáció csatornái.</p> <p><u>Kommunikáció a gyakorlatban</u> A kommunikáció alapfogalmai, működése. Kommunikációs helyzettípusok. Verbális kommunikáció. A kommunikáció nem verbális csatornája. Kommunikáció és önismeret. Kommunikációs stílusok.</p>

Karosszerialakatos

(szakmajegyzékszám: 4 0716 19 11)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

		1/9	2/10	3/11	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		576	954	811	2078/2341
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18	0	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	31	31
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek (főtárgy)	288	0	0	288
	Villamos alapismeretek e. (altárgy)	144	0	0	144
	Villamos alapismeretek gy. (altárgy)	144	0	0	144
	Gépészeti alapismeretek (főtárgy)	270	0	0	270
	Gépészeti alapismeretek e. (altárgy)	126	0	0	126
	Gépészeti alapismeretek gy. (altárgy)	144	0	0	144
	Tanulási terület összórása	558	0	0	558
Javítás / gyártás	Karosszerialakatos szakmai ismeret	0	72	124	196
	Karosszerialakatos szakmai ismeret e.	0	36	31	67
	Karosszerialakatos szakmai ismeret gy.	0	36	93	129
	Szerelés és javítás (főtárgy)	0	126	62	188
	Szerelés és javítás e. (altárgy)	0	54	31	85
	Szerelés és javítás gy. (altárgy)	0	72	31	103
	Hegesztés (főtárgy)	0	90	77,5	167,5
	Hegesztés e. (altárgy)	0	18	15,5	33,5
Hegesztés gy. (altárgy)	0	72	62	134	

	Tanulási terület összóraszama	0	288	263,5	551,5
Javítástechnológia/gyártástechnológia	Előkészítő technológiák	0	18	0	18
	Javítási technológiák (főtárgy)	0	216	217	433
	Javítási technológiák e. (altárgy)	0	36	0	36
	Javítási technológiák gy. (altárgy)	0	180	217	397
	Szereléstechnológiák (főtárgy)	0	108	155	263
	Szereléstechnológiák e. (altárgy)	0	36	46,5	82,5
	Szereléstechnológiák gy. (altárgy)	0	72	108,5	180,5
	Tanulási terület összóraszama	0	342	372	714
Berendezéstechnika	Karosszéria javító és -gyártó	0	72	46,5	118,5
	Hegesztőberendezések	0	54	15,5	69,5
	Tanulási terület összóraszama	0	126	62	188
Minőségbiztosítás, logisztika	Minőségbiztosítási és logisztikai	0	54	31	85
	Minőségbiztosítási és logisztikai	0	18	31	49
	Minőségbiztosítási és logisztikai	0	36	0	36
	Tanulási terület összóraszama	0	54	31	85
Támogató folyamatok	Karbantartás	0	72	36	108
	Tanulási terület összóraszama	0	72	36	108
Humán kompetencia területek	Humán kompetencia, kommunikáció	0	54	0	54
	Szakmai portfólió	0	18	15,5	33,5
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	140		

A KAROSSZÉRIALAKATOS szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
<p>Munkavállalói ismeretek</p>	<p><u>Álláskereső</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete Álláskeresői módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága</p> <p><u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, köz-alkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai időnyomunka és alkalmi munka) Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka</p> <p><u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei A munkaszerződés módosítása Munkaviszony megszűnése, megszüntetése Munkaidő és pihenőidő A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)</p> <p><u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel Az álláskeresői ellátások fajtái Álláskereső számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazási költség-támogatások) Szolgáltatások álláskeresőknél (munkaerő-közvetítés, tanácsadás) Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)</p>
<p>Munkavállalói idegen nyelv</p>	<p><u>Az álláskereső lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskereső lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókinccset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képesé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskeresővel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (íráskészség).</p> <p><u>Önéletrajz és motivációs levél</u> A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képesé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyes-séggel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája</p>

	<p>gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.</p> <p><u>„Small talk” – általános társalgás</u></p> <p>A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúnak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.</p> <p><u>Állásinterjú</u></p> <p>A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vo-natkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókinccset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erős-ségeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolato-san. A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p>
<p>Villamos alapismeretek</p>	<p><u>Villamos áramkör</u></p> <p>Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok). Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések. Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői. Fogyasztók csoportosítása, jellemzői. Ellenállás, fajlagos ellenállás. Ohm törvénye. Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra. A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyag minőség, hossz, keresztmetszet). A vezeték ellenállása. A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése. Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok). Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, fe-szültségosztás). Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén. Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása. Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárási feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram) Összetett áramkörök egyszerűsítése.</p> <p><u>Villamos áramkör ábrázolása</u></p> <p>Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elren-dezési, nyomvonal-, áramutas stb.). A villamos rajzok felépítése Vezetékek ábrázolása – vonalak. Készülékek ábrázolása – jelképek. Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői). Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé]). Félvezető alapú alkatrészek (dióda, LED, tranzisztor). A villamos rajzok szerepe, használata. Villamos rajzok készítése szabadkézzel és szimulációs szoftverrel (pl. FluidSIM). Villamos rajzok olvasása, értelmezése.</p> <p><u>Villamos áramkör kialakítása</u></p> <p>Egyszerű áramkörök kialakítása, működtetése dokumentáció alapján, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével. Áramkörök előkészítése feszültség alá helyezésre – szerelői ellenőrzés – készre jelentés. Világítási áramkörök. Egyszerű világítási alkapcsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolás, két-sarkú [leválasztó] kapcsolás, váltó kapcsolás). Mágneskapcsoló (relé) alkalmazásával öntartó kapcsolást képes kialakítani (pl. kétkezes indítás, vészleállítás több helyről, egy készülék bekapcsolása és leállítás több helyről).</p> <p><u>Villamos biztonságtechnika</u></p> <p>Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültségzintek (kisfeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség). A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők. Az áramütés elleni védelem fogalma. Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma. Hibavédelem (közvetlen érintés elleni védelem). A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elve. A földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Kettős és megerősített szigetelés. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Törpefeszültség. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Védőelválasztás. A védelmi mód működési elve. A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken. Az MSZ 1585 alapján a szakképzett, kioktatott és laikus személy fogalma (példákkal). A feszültségmentesítés lépései; azok alkalmazása épületen (lakóépületen) belül. Műszaki mentés kisfeszültségen; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az első-segélynyújtás alapjai Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyze-tek felismerése.</p> <p><u>Villamos áramkörök mérése, dokumentálása</u></p>

	<p>Mérési alapismeretek, műveletek: a mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése. Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása. Méréshatár, skála, mért érték, pontosság.</p> <p>Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata. Arammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz. Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz. Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz.</p> <p>Multiméter használata. Megfelelő műszer kiválasztása, az optimális méréshatár megválasztása. Egyszerű áramkörön alpmérések végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás). Lineáris és nem lineáris fogyasztókon mérési sorozat végzése. Egyszerű lineáris fogyasztó U-I jelleggörbéjének felvétele. Egyszerű nem lineáris fogyasztó pl. izzó U-I jelleggörbéjének felvétele. Logikai kapcsolatok, ÉS, VAGY kapuk, logikai kapcsolatok megvalósítása kapcsolók és tranzisztorok segítségével. Mérési sorozat önálló elvégzése, dióda alpműködésének megértése céljából (egyenáramú megközelítés) Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában. Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése. A mérés leírása, a mérési adatok táblázatba rendezése, a mérési eredmények egyszerű diagramban, függ-vényben ábrázolása.</p>
<p>Gépészeti alapismeretek</p>	<p><u>Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem</u></p> <p>A munkavédelem fogalma, szakterületei. Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések. A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása. Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvo-nalak, egyéb infrastruktúra). Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések. Kémiai biztonság: vegyszerek tárolása, kezelése. Villamos biztonság – elektromos áram élettani hatásai és veszélyei. Ergonómia. A munkavégzés fizikai ártalmi és ezekkel szembeni védekezés lehetőségei.</p> <p>Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása. A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések. Megfelelő mozgástér biztosítása, elkerítés, lefedés, tároló helyek kialakítása. Munkaegészségügy, foglalkozás-egészségügy. A tűzvédelem fogalma, szakterületei. Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűz-állóság. Tűzvédelmi tiltások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma. Tűz megelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai. Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése. Tűzvédelmi infrastruktúra alapismeretek. Tűzriadó terv: tűz jelzése, teendők tűz esetén.</p> <p>Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök. Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések. A környezetvédelem fogalma, szakterületei. Irányítási rendszerek (ISO14001, EMAS).</p> <p>Hulladékgazdálkodás: veszélyes és nem veszélyes hulladékok kezelése, szelektív össze-gyűjtése tárolása, gyűjtőhelyek kialakítása. Levegőtisztaság-védelem: pontforrások jellemzése. Víz- és talajvédelem: hűtő-kenő emulzió, egyéb ipari folyadékok felhasználása, tárolása, vegyszerkezelés, kármentés. Környezeti zaj, rezgés, biodiverzitás, az élő környezet védelme.</p> <p><u>Műszaki rajz alapjai</u></p> <p>A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei. Rajztechnikai alapszabványok, előírások. A műszaki rajzban alkalmazott vonalak. Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai. A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészrajzokon. A mérőhálózat felépítése, a méretmegadás szabályai. A felvételi vázlatok készítése.</p> <p>A mérettűrés megadási módjai, a határméretetek meghatározása. A felületi érdességek megadása.</p> <p>Alak- és helyzettűrések. A különféle furatok (sima, süllyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása. Felvételi vázlat készítése furatos, menetes alkatrészekről tűrések és felületi érdesség meg-adásával. Az összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei Összeállítási rajzok értelmezése. Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján.</p> <p><u>Anyag- és gyártásismeret</u></p> <p>Az előgyártmányok típusai a gyártási technológiák alapján (henglerés, húzás, kovácsolás, öntés). Az előgyártmányok szabványos szállítási állapotai (alak, méret és hőkezeltség).</p> <p>Az ipari anyagok csoportosítása. Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei. Az alkatrészrajzok és összeállítási rajzok anyagjelölései. Az előírt anyag forgácsolhatóságának meghatározása anyagjelölés alapján, katalógus segítségével.</p> <p><u>Fémipari alapmunkálások</u></p> <p>Az előrajzolás eszközei és módszerei. A darabolás eszközei és technológiái. Egyszerű lemezalakítások. Kézi forgácsolóeljárások. A furatmunkálás technológiái.</p>

	<p>Egyszerű kötések létrehozása (menetes kötés, szegecskötés, ragasztás, lágyforrasztás). Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása. Az alak- és helyzettűrések ellenőrzési módszerei. A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése.</p> <p><u>Projektmunka</u> A tantárgy témaköreiben elsajátított elméleti ismeretek és gyakorlati tevékenységek alkalmazása egy vagy több projektmunka keretében. A projekt(ek) megvalósítása során az aláb-bi tevékenységek elvégzése szükséges. Egy projekt az ágazati alapvizsga gyakorlati rész-ének előkészítését is szolgálhatja.</p> <p>Témakörök: A gyártás-előkészítés lépései: gyártmányelemzés, alapanyag választás, segédanyagok választása, a gyártás munkafázisainak és azok sorrendjének meghatározása, megmunkáló szerszámok és megmunkáló gépek kiválasztása. A dokumentációban megadott alkatrészek elkészítése kézi és gépi megmunkálással. A megfelelő mérőeszközök kiválasztása, az alkatrészek ellenőrzése, minősítése. A szükséges gépészeti kötések elkészítése, összeszerelés, illesztés. Gyártmányellenőrzés a műszaki előírás követelményei szerint. A mérések, ellenőrzések, minősítések dokumentálása. A projektmunka dokumentumainak folyamatos vezetése. Prezentáció készítése az elvégzett projektmunkáról.</p>
<p>Karosszérialakatos szakmai ismeret</p>	<p><u>Műszaki dokumentáció és mérés technika</u> Gépészeti technológiai dokumentáció. Technológiai sorrend fogalma, tartalma. Folyamatábrák, folyamatrendszerek. Műveleti sorrendek. Műveleti utasítások. Összeállítási és részletrajzok. Összeállítási rajzok, rajzdokumentációk. Alkatrészrajzok elemzési szempontjai. Mérésellenőrzés fogalma. Objektív és szubjektív mérési hibák. Mérőeszközök. Hosszmérések. Átmérőmérések. Szögérések. Tűrések, illesztések. Felületi minőség.</p> <p><u>Mérési és dokumentációs gyakorlatok</u> Műszaki dokumentáció összeállításának előkészítése. Műszaki dokumentáció tartalmi elemei. Rajzok olvasása. Technológiai paraméterek meghatározása. Műszaki dokumentáció készítés. Mérés-előkészítés. Hosszmérések végzése. Átmérőmérések végzése. Szögek mérése. Felületi minőség ellenőrzése.</p> <p><u>Fémipari anyagismeret</u> Anyag-szerkezettani alapismeretek. A karosszériagyártás anyagai. Vasfémek és alkalmazási területeik. Ötvözőanyagok. Acélfajták: lemezek, profilok. Nemvas fémek és alkalmazási területeik. A könnyűfémek tulajdonságai. Fémötvözetek. Műanyagok és alkalmazási területeik. Kompozitok és alkalmazási területeik. A karosszériagyártás segédanyagai. A korrózió fogalma, fajtái. Felületkezelő anyagok.</p> <p><u>Anyagvizsgáló technológiák, anyagvizsgálat</u> Az anyagvizsgálatok célja. Az anyagvizsgálatok során meghatározható jellemzők. A roncsolásmentes anyagvizsgálatok technológiái. A roncsolásos anyagvizsgálatok technológiái. Repedésvizsgálatok végzése. Hajlítóvizsgálatok végzése. Szakítóvizsgálatok végzése. Keménységmérések végzése.</p> <p><u>Karosszérialakatos kézi és kézi kisgépes fémmegmunkálások</u> A karosszérialakatos szakmában alkalmazott forgács nélküli alakító eljárások. Forgács nélküli alakítások szerszámjai, kisgépei és eszközei. Zömítés végzése. Szűkítés végzése. Peremezés végzése. Hajlítás végzése. Lyukasztás végzése. Hengerítés végzése. Görgős egyengetés végzése. Hullámosítás végzése. A fémmegmunkálások munkavédelmi előírásai.</p> <p><u>Speciális kötések ismerete és készítése</u> A klincselés fogalma, jellemzői, technológiája. A klincskötés előnyei, hátrányai. A klincskötés járműipari alkalmazásai. Klincskötések készítése. A szegecskötés fogalma, jellemzői, technológiái. Szegecskötések típusai. A szegecskötések járműipari alkalmazási területei. Szegecskötések készítése. A ragasztás fogalma, jellemzői, technológiái. Az adhéziós kötéskészítés előkészítése. A ragasztott kötés előnyei, hátrányai. A ragasztott kötés járműipari alkalmazásai. Ragasztott kötések készítése. A korckötés fogalma, jellemzői, technológiái. A korckötés eszközei, szerszámjai. A korckötés előnyei, hátrányai. A korckötések járműipari alkalmazásai. Korckötések készítése. A szálerősítéses kötési technológia fogalma, jellemzői, technológiája. A szálerősítéses karosszéria előnyei, hátrányai. A szálerősítéses kötések alkalmazási területei. Szálerősítéses kötési technológia alkalmazása. Az átlapolt kötés fogalma, jellemzői, technológiái. Az átlapolt és hevederes kötések alkalmazási területei. Átlapolt és hevederes kötések készítése. A speciális kötések munka- és környezetvédelmi előírásai.</p> <p><u>Járműismeret, karosszéria gyártásismeret</u></p>

	<p>A jármű fogalma. Gépjárműtípusok. Kocsiszekrény-kialakítások. Alvázkeretes, félönhordó és önhordó karosszériák. Karosszériaegységek, részegységelemek, kialakításuk, jellemzőik. Karosszériaanyagok tulajdonságai. A differenciált szilárdság fogalma, alkalmazása a karosszériagyártásban. Burkolóelemek, kialakításuk szabályai, mechanikai és esztétikai követelmények. Gyártásszervezési alapfogalmak, egyedi munkahelyes összeszerelés, mozgó munkahelyes szerelés, futószalagrendszerű gyártás, automatizált szerelés. CNC-technika alkalmazása a gyártásban, megmunkáló központok, az integrált számítógépes gyártás alkalmazása, a rugalmas gyártórendszerek felhasználása. Munkadarab-szállító berendezések, munkahelymozgató rendszerek, alkatrészellátó egységek, szerelőegységek, robotok, mérő- és beállítóegységek, ellenőrző és végellenőrző egységek. A gyártósorok hidraulikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése. Sajtolóegységek, munkadarab-befogó egységek, munkadarab-emelő lift. A gyártósorok pneumatikus elemeinek kiválasztása, működésük elemzése.</p> <p>Rögzítőegységek, tömítettségvizsgáló egységek, csavarozógépek, egyszerűbb beállítási feladatok. A gyártósorok szerepének értelmezése, a gyártósorok felépítésének elemzése, a gyártósorok irányítása. Egyes gyártósori munkahelyek kialakítása, gyártósori munkahelyek kapcsolata, gyártósorok irányítási rendszere, az üzemeltetés eszközei és dokumentációi. Alkatrészellátás, alkatrész-adagolás, logisztikai rendszer, szerelt egységek, szerszámok, mérőeszközök, gyártási dokumentációk.</p> <p><u>Karosszerialakatosi munka-, tűz- és környezetvédelem</u></p> <p>Foglalkozási megbetegedések. Munkaegészségügyi előírások. Egyéni munkavédelem. Kollektív munkavédelem. Tűzvédelmi ismeretek. Elsősegélynyújtási ismeretek. Veszélyes hulladékok, környezetvédelem.</p>
<p>Szerelés és javítás</p>	<p><u>Szerelési ismeretek, szerelés- és javítástechnológiák, a szerelés/javítás eszközei, szerszámjai</u></p> <p>Szerelési technológiák csoportosítása. Oldható kötéssel rögzített karosszériaelemek szerelési ismeretei. Nem oldható kötéssel rögzített karosszériaelemek szerelési ismeretei. Utasterek szerelési ismeretei. A gépipari szereléstechológia alapjai. A szerelés technológiai tervezése. Szerelési dokumentáció. Erővel záró kötések szereléstechológiái.</p> <p>Alakkal záró kötések szereléstechológiái. Anyaggal záró kötések szereléstechológiái. Futóművek szereléstechológiái. Kipufogórendszerek szereléstechológiái. Szélvédők, oldalüvegek szereléstechológiái. Utastérelmek szereléstechológiái.</p> <p>Karosszériaelemek szereléstechológiái. Karosszéria részegységeinek szereléstechológiái. Tüzelőanyag-tartályok szereléstechológiái. Biztonságtechnikai elemek szereléstechológiái. Feszített lemezburkolatok szereléstechológiái. Koccanásos sérülések (horpadás, gyűrődés) javítástechnológiái. Karambolos javítások technológiái. Réselemcserés javítások technológiái. Teljes elemcserés javítások technológiái. A szerelés általános és speciális kézi szerszámjai. Csavarozó, szegecselő kisméretű gépek.</p> <p>Szerelősajtók. Emelőberendezések.</p> <p><u>Karosszériaelem/részegység szerelése a gyakorlatban</u></p> <p>Gépjármű-utasterek, -motorterek és -csomagterek kárpitozott elemeinek szerelése. Ajtók, ajtótartozékok, kilincsek, záruk, ablakemelők szerelési módjai, szerelésük. Szerelvények, műszerfal, kardánburkolatok szerelési módjai, szerelésük. Gépjárművek elektromos berendezéseinek (első és hátsó világítás, utastér elektromos be-rendezései, irányjelzők, rendszámvilágítás, áramellátás) szerelése. Egyéb elektromos rendszerek (ablakemelő, központi zár, riasztó) szerelése. Gépjármű fűtő- és hűtőberendezéseinek szerelése. Klímaberendezés szerelése.</p> <p>Vezetőoldali, utasoldali és függőnylégzsákok biztonsági ismeretei, szerelése. Mechanikus és pirotechnikai övfeszítők biztonsági előírásai, szerelése. Gépjárművek tüzelőanyag-tartályainak szerelése. Oldható kötések szerelése. Utastérelmek szerelése. Elektromos berendezések szerelése. Biztonságtechnikai berendezések szerelése.</p> <p><u>Karosszéria javítás a gyakorlatban</u></p> <p>Korrózió okozta sérülések javítása: hibamegállapítás, javítási technológia kiválasztása, előkészítési munkák, javítás, utómunkálatok. Foltjavítások, réselemcserés javítások, teljes elemcserés javítások. Korrózióból vagy koccanásos sérülésekből eredő javítási feladatok (javítóívek beépítése, küszöbjavítások, lemezfoltok alkalmazása, fenéklemze-javítások, kipufogó-javítások stb.) elsajátítása, begyakorlása. Kipufogó-javítások. Sérült, oldható kötéssel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek javítása. Sérült, nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek javítása. Vázsérülések hibafelmérése, sérülés nagyságának megállapítása. Sérült alvázak javítása. Sérült felépítmények javítása. Sérült önhordó kocsiszekrény javítása. Sérült rácsos kocsiszekrény javítása: húzatás, egyengetés, vázrészpótlás, csere. Húzatópadon történő vázsérülések javítása: rögzítés húzatópadon</p>

	<p>(rögzítőfékezés, húzatópadra, egyengetőrendszerre történő felfogatás), sérülések felmérése (sérült karosszériák, vázak javítása érdekében a fődarabok szükséges mértékű megbontása, kiszerelese), előkészítési munkák, javítás (húztatás, egyengetés, vázrészpótlás, csere, utómunkálatok). Alumínium karosszériaelemek hideg egyengetéssel/meleg egyengetéssel történő javítása. Alumíniumkarosszéria javítása húzatópádon. Műanyag karosszériaelemek javítása ragasztással/hegesztéssel. Korrozíós sérülések. Elhasználódásból adódó sérülések.</p> <p>Horpadásos sérülések. Vázsérülések. Karambolos közepes és nagy sérülések. Speciális anyagú karosszériák sérülései és azok javítása.</p> <p><u>Szerelés/javítás munkabiztonsága, elsősegélynyújtás</u> A munkahely biztonságos kialakításának követelményei. Szimbólumok, biztonsági jelzések, piktogramok. Gépek, berendezések, szerszámok biztonságtechnikája. Anyagmozgatás, anyagtárolás biztonságtechnikája. Villamos berendezések biztonságtechnikája. Speciális munkavédelmi előírások. Elsősegélynyújtási ismeretek vérzéses sérülésekhez, elsősegélynyújtás. Elsősegélynyújtási ismeretek töréses sérülésekhez, elsősegélynyújtás. Elsősegélynyújtási ismeretek áram okozta sérülésekhez, elsősegélynyújtás. Jelentési és adminisztrációs kötelezettségek.</p>
<p>Hegesztés</p>	<p><u>Hegesztési alapismeretek</u> A hegesztés fogalma. Az anyagok hegeszthetősége. Az ötvözőanyagok hatása a hegeszthetőségre. Hegesztőanyagok (pálcák, huzalok) kialakítása, összetétele. A hegesztőanyag-választás szabályai. A bevonatok szerepe. A védőgázok szerepe, fajtái. Az ívhegesztés villamosságtani alapjai. Az ívhegesztés elve. A villamos ív tulajdonságai. A villamos ellenállás-hegesztés elve. A görgős vonalhegesztés elve, technológiája, alkalmazási területei, eszközei. A ponthegesztés technológiája, alkalmazási területe. A villamos ellenállás-hegesztés tulajdonságai, felhasználási területei. Az egyes hegesztőeljárások technológiáinak szakmaspecifikus vonatkozásai (inert és aktív védőgáz as ívhegesztések, bevont elektródás ívhegesztések, argon védőgáz as wolfram- és fogyóelektródás ívhegesztések, ponthegesztések, lánghegesztés, valamint kemény és lágy-forrasztás). A hegesztésre vonatkozó biztonságtechnikai (munka-, tűz- és környezetvédelmi) előírások, alkalmazási követelmények. <u>Védőgáz as ívhegesztési eljárások (MIG, MAG, WIG, AWI, AFI)</u> Az ívhegesztés technológiája. Az ívkeltés módja. Az elektróda leolvadásának folyamata. A villamos ívhegesztés eszközei, gépei. Védőgáz as hegesztés. A védőgáz as hegesztési eljárások csoportosítása. MIG, MAG és WIG védőgáz as hegesztőeljárások gépei, berendezései, segédesszközei, technológiái. Argon védőgáz as hegesztőeljárások (AWI és AFI) gépei, berendezései, segédesszközei, technológiái. A védőgáz hatása a varrat alakjára. Hegesztési adalékanyagok. <u>Fémek ívhegesztése és karosszériák javítása védőgáz as ívhegesztési eljárásokkal a gyakorlatban</u> Hegesztési technológiaválasztás. A hegesztési folyamat előkészítése: a hegesztőberendezés, az elszívóberendezés beüzemelése, munkaeszközök, szerszámok előkészítése, hegesztendő felületek előkészítése. MIG semleges védőgáz as hegesztőeljárás alkalmazása karosszéria javításnál. MAG aktív védőgáz as hegesztőeljárás alkalmazása karosszéria javításnál. WIG wolframelektródás semleges védőgáz as hegesztőeljárás alkalmazása karosszéria javításnál. AWI argon védőgáz as wolframelektródás ívhegesztés alkalmazása karosszéria javításnál. AFI argon védőgáz as fogyóelektródás ívhegesztés alkalmazása karosszéria javításnál. Függőleges hegesztési technika alkalmazása. Fej feletti hegesztési technika alkalmazása. <u>A lánghegesztés, a forrasztás és a műanyaghegesztés alapjai</u> A lánghegesztés technológiája: a lánghegesztés eszközei, a hegesztendő alapanyag előkészítése, a hegesztőláng szerepe, beállítása, a jobbra hegesztés technológiája, a balra hegesztés technológiája. A forrasztás technológiája: a forrasztás eszközei, segédanyagai, a forrasztandó alapanyagok előkészítése, keményforrasztási technológiák és alkalmazásuk, lágyforrasztási technológiák és alkalmazásuk. A műanyaghegesztés fogalma, technológiái. Hegeszthető műanyagok. Az ultrahangos műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei. A fűtöttes műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei. A dörzs műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei. A hőimpulzusos műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei. <u>A lánghegesztés, a forrasztás és a műanyaghegesztés gyakorlati alkalmazása javítandó gépjármű-karosszériákon</u> Lánghegesztési technológiák alkalmazása a karosszéria javításban: berendezések működtetése, jobbra hegesztés végzése, balra hegesztés végzése, pontmelegezés alkalmazása. Forrasztási technológiák alkalmazása a karosszéria javításban: forrasztóeszközök, forrasztóberendezések működtetése, lágyforrasztás végzése, keményforrasztás végzése. Onózással történő karosszéria javítás. Műanyaghegesztési technológia alkalmazása: műanyag lökhárítók hegesztése, műanyag alkatrészek hegesztése.</p>

	<p><u>Villamos ellenállás hegesztése, villamos ellenállás hegesztése a karosszé-riajavítási gyakorlatban</u> Villamos ellenállás-hegesztési technológiák: az ellenállás-ponthegeztés technológiája, jellemzői, alkalmazási területei, az ellenállás-vonalhegesztés technológiája, jellemzői, alkalmazási területei. EPH-hegesztés alkalmazása karosszériaelemeknél. Nem oldható kötással rögzített karosszériaelemek javítása villamos ellenállás-hegesztési technológiákkal: sárvédők javítása, küszöbök, oszlopok javítása, vázszerkezetek javítása. <u>A hegesztés munkabiztonsága</u> A villamos áram emberre gyakorolt hatása. Hegesztéseket megelőző munkavédelmi feladatok: a hegesztőgép és tartozékainak ellenőrzése, a munkakörnyezet ellenőrzése, a hegesztendő anyagok ellenőrzése, munkavédelmi eszközök. Teendők áramütés esetén. Teendők égési sérülés esetén.</p>
<p>Előkészítő technológiák</p>	<p><u>Gépjárművek átvétele/átadása, dokumentációk</u> Az átadás-átvételi dokumentáció szükségessége. A karosszériaszerelés dokumentációi. A karosszéria javítás dokumentációi. Munkafolyamatok dokumentációi. A karosszéria gyártás műszaki végellenőrzésének dokumentációi. Az átadás-átvételi dokumentációk tartalmi elemei: megbízások, állapotfelmérő lapok, forgalmi dokumentációk, gépjárműkísérő lapok, árkalkulációk stb.. Minőségbiztosítás a dokumentálásban. <u>Javítás-előkészítő technológiák</u> Sérülések helyének megállapítása és nagyságának felmérése. Vázak sérülései, javítási munkák előkészítése. Vázsérülések behatárolása. Elhasználódás (korrózió) okozta sérülések felmérése, javítás-előkészítés meghatározása. Útközések (karambol) okozta sérülések felmérése, javítás-előkészítés meghatározása. A karosszerialakatos-javítási munkák előkészítése: a sérült vázak hibafelvétele, a javításhoz használt eszközök, berendezések, anyagok és szerszámok, javítandó rész és részelem előkészítése, részelem beillesztése, rögzítés előkészítése, teljes elemcserés javítások előkészítése, javítás-előkészítés húzatópadon. Javítási technológia meghatározása, kiválasztása: szükséges eszközök, berendezések, szerszámok meghatározása, gépjármű rögzítése (rögzítési módok és javítási technológiák kapcsolata). A javítást akadályozó elemek eltávolítása (szerelési technológia kiválasztása).</p>
<p>Javítási technológiák</p>	<p><u>Javítástechnológiai ismeretek</u> A kis javítások fogalma, rendszerezése A korrózió okozta sérülések javítási ismeretei: – korrózió okozta kár felmérése, kárbehatárolás – szükség szerinti megbontások meghatározásának szempontjai – javítási technológia meghatározása – javítófolt-készítési ismeretek: anyagválasztás, előrajzolás folyamata, folt kivágásának módjai – korróziós rész kivágása (kivágási technológiák, eszközök, szerszámok ismerete) – javítófolt illesztésének szabályai (mérések, rögzítés, hegesztések, ellenőrzések) Koccanásos sérülések javítási ismeretei: – sérülések felmérésének szabályai – javítási technológia kiválasztása – megbontás nélküli javítások, ezek folyamatai – helyszíni megbontásos javítások sorrendje (elemleszereléses javítások) – szerszámok, eszközök megválasztásának szempontjai (sérülés nagyságától, elhelyezkedésétől, hozzáféréstől függően) Egyengetési technológiák ismerete (gépek, szerszámok használata, felület-ellenőrzések) Javítások utáni felületkezelési ismeretek (salaktalanítás, köszörülés, füllerezés, alapozás). Közepes és nagy javítások fogalma, rendszerezése Közepes és nagy javítások szükségessége, felmérési ismeretei Tervszerű és előre nem tervezett javítások ismerete Részelemcserés javítások technológiáinak ismerete: – javítandó rész és részelem-előkészítési ismeretek (mérés, kivágási technológiák, illesztések, ellenőrzések) – részelem beillesztése, a rögzítés szabályai (méretellenőrzés, rögzítési technológiák választása)</p>

<p>Teljes elemcserés javítások technológiáinak ismerete A technológiák alkalmazásának feltételrendszere Javítástechnológiai folyamatok ismerete (sárvédők, küszöbök, homlokfalak, hátfalak, oszlopok, motor- és csomagterfedelek, lökhárítók javításának technológiai sorrendje) Vázrendszer-sérülések javítási technológiáinak ismerete: – sérülések felmérési ismeretei (mérőrendszerek alkalmazása) – a javítás technológiai folyamatainak ismerete, eszközei, szerszámai (húzatópadok) – vázépítési rendszerek, vázépítéshez használt szerkezeti elemek anyagainak, tulajdonságainak, beépítési szabályainak ismerete Korszerű ragasztási technológiák ismerete: – műanyag karosszériák javítása ragasztással – feszített lemezburkolatok ragasztott kötéssel történő rögzítésének ismerete A méretre állítás fogalma, illeszkedése a technológiai sorban A méretre állítás alkalmazási ismereteinek szükségessége, indokai (elemek közötti rések párhuzamossága, szimmetriai előírások stb.) <u>Javítások előkészítése gyakorlat</u> Sérülések helyének megállapítása és nagyságának felmérése Vázsérülések nagyságának felmérése: – vázsérülések javítási munkáinak előkészítése Elhasználódás (korrózió) okozta sérülések nagyságának felmérése, javítási lépések meghatározása: – a korróziós sérülések javítástechnológiai folyamatának előkészítése Karambol okozta sérülések nagyságának felmérése, javítási lépések meghatározása: – a karambolos sérülések javítási folyamatának előkészítése Részelemcserés javítások előkészítése Javítandó rész és részelem előkészítése Teljes elemcserés javítások előkészítése Húzatópadon történő javítás előkészítése: – a javításhoz használt eszközök, berendezések, anyagok és szerszámok előkészítése – a javítási technológia meghatározása, kiválasztása, alkalmazása – szükséges eszközök, berendezések, szerszámok használata – gépjármű rögzítése (rögzítési módok és javítási technológiák kapcsolata) – a javítást akadályozó elemek eltávolítása, szerelési technológia kiválasztása <u>Javítási gyakorlat I.</u> Elhasználódás (korrózió) miatti és koccanásos foltjavítások technológiáinak alkalmazása (javítási lépések sorrendje) Sérült, horpadt részek foltjavítása érdekében a gépjármű-karosszéria szükséges mértékű megbontásának végzése Korrodált sérülésekből eredő javítási feladatok elvégzése (javítóívek beépítése, küszöbjavítások, lemezfoltok alkalmazása) Feneklemezek, kipufogók stb. korrodált vagy koccanásos sérülésekből eredő javítási feladatainak végzése Járműkarosszériák sérüléseinek javításához az elektromos perifériák (lámpatestek, irány-jelzők, egyéb elektromos berendezések) szükséges mértékű megbontásának, visszaépítésének végzése A karosszéria javítást akadályozó egyéb elemek szerelésének gyakorlása Küszöbrészek, lemezfoltok stb. készítése korrózió okozta sérülések javításához, az elkészült javítódarabok beépítése Koccanásos sérülésekből eredő javítási feladatok végzése (javítóívek beépítése, küszöbjavítások, lemezfoltok alkalmazása, fenékmez-javítások, kipufogó javítások stb.) Részelemcserés javítások technológiáinak begyakorlása, alkalmazása Javítandó rész és részelem előkészítése (mérés, kivágási technológiák, illesztések, ellenőrzések)</p>

	<p>Részelem beillesztése, rögzítés végzése (méretellenőrzés, rögzítési technológiák) Teljes elemcsérés javítások technológiáinak begyakorlása, alkalmazása A technológiák alkalmazási feltételrendszerének megismerése, technológiaválasztás gyakorlása Technológiai folyamatok végzése (sárvédők, küszöbök, homlokfalak, hátfalak, oszlopok, motor- és csomagterfedelek, lökhárítók) <u>Javítási gyakorlat II.</u> Gépjármű-karosszéria sérülések felmérési módjainak gyakorlása karambolos, közepes, és nagy javítások esetén Vázsérülések hibamegállapítási technikáinak begyakorlása, döntésképeség megalapozása a javításra szoruló részek nagyságának megállapítása érdekében Húzatópádon történő javítások megismerése, elsajátítása, begyakorlása A végrehajtáshoz szükséges karosszerialakatos speciális szerszámok megtervezése, előké-szítése, használatának begyakorlása 41/58. oldal A húzatópádra, egyengetőrendszer előkészítése Húzatópádra, egyengetőrendszerre történő felfogatás megtervezése, elvégzése A karosszéria javítást akadályozó egyéb elemek szerelésének begyakorlása Mérések húzatópádon (mechanikus mérések, mérőrendszerrel történő mérések) Méretpontok meghatározása méretpontú rajzok alapján Javítások végzése húzatópádon, egyengetőrendszeren</p>
<p>Szereléstecnológiák</p>	<p><u>Oldható és nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek szerelés-technológiái</u> Oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek szerelési technológiái Csavarkötések technológiai követelményei Zsugor- és terjeszkedő kötések technológiai követelményei Csavarkötések meghúzási módszerei Nyomatékszabályozók Az oldható kötéssel rögzített karosszériaelemek (első és hátsó sárvédők, motor- és csomag-tértető, első és hátsó lökhárítók stb.) le- és visszaszerelési folyamatának lépései A végrehajtáshoz szükséges eszközök, szerszámok, segédanyagok használatával kapcsolatos ismeretek Nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek szerelési technológiái A nem oldható kötés szereléséhez szükséges karosszerialakatos speciális szerszámok, eszközök A nem oldható kötés szereléséhez (készítéséhez, bontásához) használt általános szerszámok, berendezések, anyagok, segédanyagok ismerete A karosszéria kötéskészítést követő méret- és alakellenőrzésének lépései <u>Nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek szerelése a gyakorlatban</u> Nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek, burkolóelemek szerelése A szereléshez szükséges eszközök, szerszámok, segédanyagok használata A szereléshez szükséges speciális szerszámok használata A hegesztési eljárások alkalmazása Vázszerkezetek, részegységek, karosszériaelemek szerelése Járművek aktív és passzív biztonsági rendszereinek szerelése, ellenőrzése Karosszériarészek, karosszériák építése (gyártósori munkák) <u>Futóművek, kipufogórendszerek, szélvédők, üvegek szereléstecnológiái</u> Nem hajtott merev tengelyek szerelési technológiái Hajtott merev tengelyek szerelési technológiái Független kerékfelfüggesztések szerelési technológiái Kipufogórendszerek szerelési technológiái Ragasztott szélvédők szerelésének műveletei</p>

	<p>Gépjárművek szélvédőinek, ajtóüvegeinek és oldalüvegeinek sérülésjavítása és azok szerelési ismerete <u>Futóművek, kipufogórendszerek, szélvédők, üvegek szerelése a gyakorlatban</u> Ragasztott szélvédők szerelési technológiájának elsajátítása (kiszerelés, visszaszerelés) Oldalüvegek rögzítési módjai Oldalüvegek szerelése Futóművek típusainak megbontási és összeépítési sorrendje Futóművek szerelése a gyakorlatban Kipufogórendszerek részei Kipufogórendszerek javítása Kipufogórendszerek szerelése A szerelés szerszámai és eszközei Munkavédelmi és környezetvédelmi vonatkozások Nem hajtott merev tengelyek szerelési technológiái Hajtott merev tengelyek szerelési technológiái Független kerékfelfüggesztések szerelési technológiái Kipufogórendszerek szerelési technológiái Ragasztott szélvédők szerelésének műveletei Gépjárművek szélvédőinek, ajtóüvegeinek és oldalüvegeinek sérülésjavítása és azok szerelési ismerete</p>
<p>Karosszéria javító és -gyártó eszközök, berendezések</p>	<p><u>A karosszéria javítás mechanikus kézi eszközei</u> A kézi fémmegmunkálás eszközei, szerszámai Munkadarab-befogó, -megfogó mechanikus berendezések (precíziós satuk, fűrőgépsatuk, gépsatuk): – befogóeszközök kialakítása Befogó, megfogó szerszámok csoportosítása: – patentfogók (sarokrögzítő fogók, láncos patentfogó, gripfogó, moduláris fogó) – lemez megfogók Karosszéria egyengető kalapácsok kialakításai, alkalmazási területei Karosszéria javítók (steklik), kialakításuk, felhasználási területeik Kézi csiszolók, fajtáik, kialakításuk, felhasználási területeik Karosszéria egyengető pajszerék, vasak, kanalak, kialakításuk, alkalmazási területeik Kézi lemezvágó ollók, kialakításuk, alkalmazási területeik Peremezők, peremfogók, kialakításuk, alkalmazási területeik Patentkiszedők, kialakításuk, alkalmazási területeik Csavarhúzó, kombinált fogók, harapófogók, reszelők, kézi fémfűrészek Dugókulcsok, imbuszkulcsok, villáskulcsok, bitek, torxkulcsok, menetjavítók, menetfűrők, menetmetszők Kéziszerszám-készletek, tartalmuk kialakításának szempontjai, előnyeik Jégkárjavító készletek Egyengetővas készletek Egyengetőkalapács készletek Kézi szerszámok alkalmazási területei, kialakításuk szempontjai Kézi szerszámok munkabiztonsága <u>A karosszéria javítás elektromos kézi eszközei</u> Villamosipari alapok</p>

	<p>Kézi elektromos kisgépek típusai áramellátás szerint</p> <p>Kézi elektromos kisgépek csoportosítása alkalmazási területeik szerint:</p> <ul style="list-style-type: none"> – saroksiszoló, kialakításuk, működésük, felhasználási területeik – kézi elektromos fűrőgépek, kialakításuk, működésük, felhasználási területeik – kézi elektromos lemezvágók, kialakításuk, működésük, felhasználási területeik <p>Kézi elektromos popszegecs húzók, működési elvük, alkalmazási területeik</p> <p><u>A karosszéria javítás húzó/nyomató berendezései</u></p> <p>Hidraulikai alapok</p> <p>Karosszéria húzó hengerek, kialakításuk, teherbírásuk, alkalmazási területeik:</p> <ul style="list-style-type: none"> – karosszéria húzó tartozékai: támasztó alátétek, fogazott tányérok, adapterek, hosszabbító csövek <p>Hidraulikus karosszéria egyengető készletek, tartalmuk, kialakításuk, felhasználási területeik</p> <p>Hidraulikus húzó-nyomató karosszéria javító munkahenger készlet (húzó munkahengerek, nyomató munkahengerek, alkalmazásuk)</p> <p><u>Húzópadok, egyengetőrendszerek</u></p> <p>Kialakításuk szempontjai</p> <p>Helyhez kötött és mobilis húzópadok:</p> <ul style="list-style-type: none"> – a húzópadok részei: keret, torony láncokkal, láncfordítók, küszöbfogók, mérő-rendszerek <p>Padlóba telepített húzórendszerek:</p> <ul style="list-style-type: none"> – előnyeik, hátrányaik – kialakításuk, részeik <p>A húzópadok és húzórendszerek üzemeltetési szabályai</p> <p><u>Karosszéria gyártás berendezései, gyártási folyamat</u></p> <p>Robotok alkalmazása a karosszéria gyártásban</p> <p>A gyártási folyamat részei: alapszárny gyártás, felépítés, felszerelendő alkatrészek (ajtók, motorháztető, sárvédők és csomagtér fedelek)</p> <p>A gyártási folyamat során alkalmazott összeillesztések: ponthegesztés, ragasztás, lézersugaras hegesztés, lézeres forrasztás</p> <p>Mechanikus illesztési eljárások: stancoló szegecselés, folyatófúrásos csavarozás, ütő illesztés</p> <p>Az anyagmozgatás gépei</p> <p>Az alkatrész-adagolás gépei</p> <p>Az összeillesztés gépei</p> <p>A karosszéria javítás gépei</p>
Hegesztőberendezések	<p><u>Lánghegesztés berendezései</u></p> <p>A lánghegesztés eszközei, berendezései, anyagai, segédanyagai</p> <p>A lánghegesztő berendezés:</p> <ul style="list-style-type: none"> – gázok tulajdonságai, tárolása – színjelölések – gázpalackok kialakítása – nyomáscsökkentő (reduktor) szerepe, kialakítása, kezelése – tömlőkkel szemben támasztott követelmények – keverőszárak kialakítása, gázadagolás, gázbeállítás – égőszárak szerepe, kialakítása – semleges, oxigéndús, acetiléndús gázkeverék <p><u>Bevont elektródás ívhegesztés berendezései</u></p>

	<p>Áramforrások típusai: egyenáramú, váltakozó áramú</p> <p>Hegesztőtranszformátorok kialakítása, jellemzői, felhasználási területei</p> <p>Hegesztődinamók kialakítása, jellemzői, felhasználási területei</p> <p>Egyenirányítós hegesztőgépek, jellemzőik, felhasználási területeik</p> <p>Hegesztőinverterek jellemzői, felhasználási területei</p> <p><u>Védőgázos ívhegesztés (MIG, MAG, WIG) berendezései</u></p> <p>A fogyóelektródás ívhegesztés elve</p> <p>A fogyóelektródás ívhegesztés berendezései</p> <p>Fokozatkapcsolós feszültségbeállítás</p> <p>Fokozatmentes feszültségbeállítás</p> <p>Inverteres áramforrás alkalmazása, előnyök</p> <p>A huzalelőtölés megoldásai: kompakt hegesztőgépek, levehető huzalelőtoló berendezéssel ellátott gépek</p> <p>A védőgázellátás megoldásai</p> <p>Hegesztőgépek kezelése</p> <p>A hegesztés paramétereinek beállítási lehetőségei</p> <p><u>Villamos ellenállás-hegesztés berendezései</u></p> <p>Az ellenállás-hegesztés elve</p> <p>Ellenállás-ponthegesztő gép:</p> <ul style="list-style-type: none"> – kialakítása, részei <p>Munkadarab-befogók szerepe, kialakítása</p> <p>Elektródátípusok: anyaguk, végkialakításuk</p> <p>Ellenállás-ponthegesztő robotok</p> <p>Ellenállás-vonalhegesztő berendezések kialakítása, részei</p> <p>Ellenállás-vonalhegesztő gépek alkalmazási területei</p>
<p>Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek</p>	<p><u>Minőségbiztosítási ismeretek</u></p> <p>Minőség fogalma, minőségbiztosítási rendszerek kialakulása, feladatai</p> <p>A logisztikai rendszerek minőségbiztosítási dokumentumai</p> <p>A minőség logisztikai és gazdasági jelentősége, mérhetősége</p> <p>A minőségbiztosítás minőségi követelményei, fejlesztési feladatai</p> <p>Minőségbiztosítási és minőségirányítási rendszerek</p> <p>Minőségbiztosítási szabványok, előírások</p> <p>A minőségbiztosítási szabványok alapelvei</p> <p>Teljes körű minőségbiztosítási rendszer (TQM)</p> <p>A teljes körű minőségbiztosítás rendszer fő elvei Informatikai eszközök és rendszerek a minőségbiztosítási rendszerekben</p> <p><u>Mérési, ellenőrzési technológiák</u></p> <p>Méréstechnológiai alapok:</p> <ul style="list-style-type: none"> – mérési jellemzők – mérőeszközök fajtái, méréshez történő megválasztása – méretpontosság fogalma, alkalmazása a karosszériagyártásban/javításban <p>Mérési technológiák, mérési folyamatok kidolgozásának szükségessége</p>

	<p>Külső felületek mérésének technológiái Belső felületek mérésének technológiái Hossz- és szögmérési technológiák Mérési technológiák mérőgépekkel Mérési dokumentumok jelentősége, fajtái, tartalmuk <u>Logisztikai alapismeretek</u> A logisztika fogalma, célja, feladata A logisztikai lánc fajtái, feladatai Logisztikai szervezet, felépítése, működése, alapfolyamatok és alapfunkciók Logisztikai alrendszerek kapcsolatai, tevékenységek költségei, költségelemzés feladata Szükségletek felmérése, elemzési feladatok Logisztikai szolgáltatók Ellátási logisztikai rendszerek, folyamatok Termelési logisztikai rendszerek, folyamatok Beszerzési logisztikai folyamatok. 51/58. oldal Kiszolgálási színvonal, mérés, értékelés Anyagrendelés előkészítése, továbbítása Rendelés fogadása, dokumentálása Rendelésteljesítés folyamata Beszállítók kiválasztása Árutovábbítási technológiák Csomagolás, árjelölés Áru- és környezetvédelem Termelőrendszerek működtetése, jellemzői, módszerei: – folyamat- és műhelyrendszerű gyártás A logisztikai tevékenységek környezetterhelése Hulladékkezelési (reverz) logisztika Áru-, munka-, tűz- és környezetvédelem</p>
<p>Karbantartás</p>	<p><u>Karbantartási ismeretek</u> Kézi fémmegmunkálások szerszámai, azok karbantartási ismeretei (darabolás, hajlítás, fű-részelés, reszelés, csiszolás, köszörülés, fűrés, menetkészítés, süllyesztés, dörzsölés, hántolás) Forgács nélküli alakító eljárások gépei, szerszámai, eszközei, azok karbantartási ismeretei (zömítés, szűkítés, peremezés, bővítés, hajlítás, hengerítés, görgős egyengetés, hullámosítás, áttolás, elcsavarás, nyírás, kivágás, lyukasztás, korcolás) Szerelés kézi szerszámai, csavarozó, szegecselő kiségek, szerelőszaktók, emelőberendezések Gázhegesztő berendezések karbantartási ismeretei Ívhegesztő berendezések karbantartási ismeretei Emelőberendezések karbantartási ismeretei Húzópadok, egyengetőrendszerek karbantartási ismeretei <u>Kézi szerszámok, elektromos, pneumatikus kézi kiségek, gépi berendezések karbantartása gyakorlat</u> Kézi fémmegmunkáló szerszámok meghibásodási formái, karbantartása Forgács nélküli alakító eljárások szerszámainak, eszközeinek, berendezéseinek meghibásodási formái, karbantartásuk végzése A szerelés kéziszerszámainak, kiségeinek meghibásodási formái, karbantartásuk végzése</p>

	<p><u>Gépi berendezések (hegesztőberendezések, húzópadok, emelőberendezések, egyéb eszközök) karbantartása gyakorlat</u> Hegesztőberendezések és -eszközök kialakítása, karbantartása: – hegesztőberendezések elektromos részegységeinek karbantartása – hegesztőberendezések mechanikus részegységeinek karbantartása Emelőberendezések kialakításai, típusai, karbantartásuk (hidraulikus vonatkozások, elektromos vonatkozások, mechanikus vonatkozások): – krokodilemelők karbantartása – csápos emelők karbantartása – platós emelők karbantartása Húzópadok, mérőrendszerek kialakítása, karbantartása: – húzópadok mechanikus részeinek karbantartása – húzópadok hidraulikus részeinek karbantartása – húzópadok elektromos részeinek karbantartása – húzópadok mérőrendszereinek karbantartása (kalibrálás, frissítés stb.)</p>
<p>Humán kompetencia, kommunikáció</p>	<p><u>Kommunikációs rendszerek, kommunikáció a gyakorlatban</u> A kommunikáció fogalma, szükségessége A kommunikáció fajtái: – verbális kommunikáció és jellemzői, használatának szabályai – írásos kommunikáció és jellemzői, használatának szabályai – elektronikus kommunikáció és jellemzői, használatának szabályai: – kommunikáció telefonon – kommunikáció számítógép segítségével Verbális kommunikáció helyzetgyakorlatokon keresztül Verbális kommunikáció a gyakorlatban Írásban történő kommunikáció feladatokon keresztül Írásos kommunikáció alkalmazása: – megrendelések, beszerzések – levelezések – elektronikus levelezések Elektronikus formában történő kommunikációs gyakorlat: – helyzetgyakorlat telefonos kommunikáció alkalmazásával – helyzetgyakorlat internet alkalmazásával (e-mail, Facebook, Twitter stb.) <u>Szakmai tudásfejlesztési ismeretek, módszerek, szakmai tudásfejlesztés technikái, gyakorlati alkalmazások</u> A szakmai tudásfejlesztés szükségességét befolyásoló tényezők: – technikai fejlődés: új anyagok megjelenése, előírás és jogszabályváltozások – technológiai fejlődés: új technológiák megjelenése, differenciált szilárdság stb. – a karosszéria javítással szemben elvárt követelmények változása Life Long Learning: egy életen át tartó tanulás, mint folyamat A szakmai tudásfejlesztés formái: – írásos forma: szakirodalom, szakkönyvek, szakmai folyóiratok stb.</p>

	<ul style="list-style-type: none">– elektronikus forma: internet alkalmazásával:<ul style="list-style-type: none">- böngészők alkalmazása- elektronikus hordozón lévő anyagok használata– szakirányú előadások, továbbképzések, kiállítások, szakmai rendezvények stb. <p>Elsődleges, direkt forrásokból történő információszerzés:</p> <ul style="list-style-type: none">– könyvtár (szakmai könyvek, tankönyvek, szaklapok stb.) <p>Interperszonális információszerzés:</p> <ul style="list-style-type: none">– szakmai előadások– szakmai fórumok– szakmai megbeszélések <p>Az infokommunikációs eszközök által elérhető tudásbázison alapuló információszerzés:</p> <ul style="list-style-type: none">– közvetített tartalmak megbízható, kritikus és etikus használata– IKT-kompetencia szükségessége <p>Az információszerzés megvalósítása gyakorlatias szempontok mentén, a való életből merített példákon keresztül</p> <p>Infokommunikációs információszerzés a gyakorlatban számítástechnikai eszközök használatával</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fodrász

(szakmajegyzékszám: 5 1012 21 01)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

	9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám	13.jan	14.febr	A képzés összes óraszám	
Évfolyam összes óraszám	252	360	504	504	759,5	2198/2379,5	1188	976,5	2072/2164,5	
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0	18	0	0	18	18	0	18	
Munkavállalói idegen nyelv (Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	62	0	62	62	
Szépsézet ágazati alapozó 1.	Szépsézet kommunikáció és	36	36	0	0	0	72	36	0	36
	Szépsézet informatika	18	18	0	0	0	36	36	0	36
	Szépsézet ábrázoló művészet	72	72	0	0	0	144	72	0	72
	Művészet- és divattörténet	18	36	0	0	0	54	54	0	54
	Szépsézet szolgáltatások alapismeretei	36	0	0	0	0	36	36	0	36
	Munka- és környezetvédelem	36	0	0	0	0	36	36	0	36
	Tanulási terület összórása	216	162	0	0	0	378	270	0	270
Szépsézet ágazati alapozó 2.	Alkalmazott biológia	0	108	0	0	0	108	72	0	72
	Alkalmazott kémia gyakorlat	36	36	0	0	0	72	72	0	72
	Tanulási terület összórása	36	144	0	0	0	180	144	0	144
Fodrász szakmai alapok	Fodrász anatómia, élettan	0	0	36	0	0	36	36	0	36
	Alkalmazott kémia	0	0	72	0	0	72	54	0	54
	Tanulási terület összórása	0	0	108	0	0	108	90	0	90
Fodrász szakmai képzés	Hajviselet-történet	0	0	0	0	31	31	0	31	31
	Fodrász szakmai ismeretek	0	0	72	72	62	206	108	77,5	185,5

	Anyagismeret	0	0	72	72	62	206	108	77,5	185,5
	Fodrász szakmai gyakorlat	0	0	216	360	434	1010	450	620	1070
	Tanulási terület összórászama	0	0	360	504	589	1453	666	806	1472
Vállalkozói ismeretek és marketing	Vállalkozói ismeretek és	0	0	0	0	62	62	0	62	62
	Alkalmazott számítástechnika	0	0	0	0	31	31	0	31	31
	Tanulási terület összórászama	0	0	0	0	93	93	0	93	93
	Szépészeti gyakorlat előkészítő	0	36	36	0	0	72	0	0	
	Portfólió készítés	0	0	0	0	15,5	15,5	0	15,5	15,5
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	0	105	70			160		

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök

A FODRÁSZ szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

<p>Munkavállalói ismeretek</p>	<p><u>Álláskeresés</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerte-te, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága</p> <p><u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony. A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége. Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idénymunka és alkalmi munka) Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka</p> <p><u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai. A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötté, fajtái. Próbaidő. A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei. A munkaszerződés módosítása. Munkaviszony megszűnése, megszüntetése. Munkaidő és pihenőidő. A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)</p> <p><u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel. Az álláskeresési ellátások fajtái. Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazási költség-támogatások). Szolgáltatások álláskeresőknek (munkaerő-közvetítés, tanácsadás)Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)</p>
<p>Munkavállalói idegen nyelv</p>	<p><u>Az álláskeresés lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képesse válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).</p> <p><u>Önéletrajz és motivációs levél</u> A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képesse válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani a levél tartalmát.</p> <p>„Small talk” –általános társalgás A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúknak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait. Az állásinterjút megelőzően gyakran telefonos egyeztetésre is sor kerül, ezért a tanulóknak fontos a telefonbeszélgetések szabályait és fordulatait is megismernie, elsajátítania. A témakör során elsősorban a tanulók produktív kompetenciájuk fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó internetes videók és egyéb hanganyagok hallgatása során receptív készségeik is fejlődnek (hallás utáni értés).</p> <p><u>Állásinterjú</u></p>

	<p>A témakör végére a tanuló képes viszonylagos folyékonysággal, hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatosan. A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket. A témakör tanítása során az állásinterjú lefolytatásán kívül fontos, hogy a tanuló ismerje a munkaszerződés azon szakkifejezéseit, részeit is, amelyek szakmájához kötődhetnek. A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz arra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értelmezze. A témakör során elsősorban a tanuló produktív kompetenciája fejlődik (beszédképesség), de a témához kapcsolódó videók és egyéb hanganyagok hallgatása során a receptív készségek is fejlődnek (hallás utáni értés), valamint a munkaszerződés-minták szövegének olvasása során az olvasott szövegértés is fejleszhető.</p>
<p>Szépészeti kommunikáció és szolgáltatásetika</p>	<p><u>A normák és szerepük:</u> viselkedési normák –illik, nem illik. A köszönéstől a kapcsolattartásig (a formális és az informális kommunikáció jellemzői szóban és írásban). Megjelenés. Problémák és konfliktushelyzetek kezelése Kommunikáció a vendéggel. A vendég és a szolgáltató kapcsolatrendszere, viszonya a szépészeti szolgáltatásban (szerepek, ebből adódó elvárások). Személyes adatok kezelése a szolgáltatásnyújtás során. Kommunikációs helyzetek a szalonban (kapcsolattartás személyesen, telefonon, elektronikus csatornákon, különös tekintettel a közösségi portálokra, applikációkra)</p> <p><u>Vendégtípusok</u> Személyiségtypusok, uralkodó személyiségjegyek (introvertált/extrovertált, szangvinikus, kolerikus, melankolikus és flegmatikus) A kommunikáció stílusai, viselkedési módok kommunikációs helyzetekben (a passzív, agresszív, asszertív, manipulatív viselkedés jellemzői) Kommunikációs helyzetgyakorlatok különböző korú, társadalmi státuszú, stílusú, személyiségű vendéggel</p> <p><u>A kommunikáció gyakorlata a szépségszalonban</u> A kommunikáció fogalma, ismérvei, gyakorlata hierarchikus és egyenrangú szituációkban A kommunikációs helyzet résztvevői: a szereppartner viszonya (érzelmi, érték-, hierarchikus) A kommunikációs tér és a kommunikáció sikere (méret, hangulat, berendezés, rendezettség) Az időgazdálkodás mint kommunikációs jellemző (időpont, időtartam, időbeosztás) A beszédmód (szókincs, stílus) és a szereppartnerrel való viszony (magán és nyilvános) Helyzetgyakorlatok vendéggel, felettséggel, kollégával</p> <p>A normák és szerepük: jog és etika. Mi a norma? Saját ismeretek és tapasztalatok gyűjtése (normaszegés, normasértés és következményei) Bizalmas információk kezelése. Ár-érték Szolgáltatási és értékesítési tanácsok. Üzleti partnerekkel való kapcsolatok. Adatvédelem.</p> <p><u>Nyilvánosság és kommunikáció: információforrások használata és információterjesztés a szépségszalonban</u> A szolgáltatás promotálása, kommunikáció a meglévő és leendő partnerekkel (honlap, közösségi oldalak, papíralapú tájékoztatók stb.) Kreatív szövegek alkotása ábrák, fotók, filmek beillesztésével. Információgyűjtés az internetről (kulcsszavas keresés, információforrások hitelességének megállapítása). Internetes kereskedelem és adatbiztonság</p> <p><u>Konfliktus-és reklamációkezelés, tanácsadás</u> A sikeres kommunikáció alapfeltételei, mint a konfliktushelyzet elkerülésének lehetséges eszközei. A konfliktus fogalma, fajtái, megelőzésének lehetőségei Konfliktuskezelés módszerei, eljárásai. Helyzetgyakorlatok (pl. kerülendő témakörök, elégedetlen, nem fizető, lekötött időpontot igénybe nem vevő vendég, reklamáció kezelése a szépségszalonban). Amennyiben a vendég olyan szolgáltatások igénybevételét várja el, amelyek egészségi állapotán negatív változást idézhetnek elő, úgy a kezelés visszautasítása mellett támogató segítség nyújtása az esetleges megoldás kiválasztásához Figyelemfelhívás az igénybeveendő szolgáltatás eredményessége kapcsán, amennyiben az kérdéses a szolgáltató számára</p> <p><u>Személyes adatok kezelése a szépészetben</u> A személyes adatok fogalma, kezelésük szabályai A GDPR szépészeti alkalmazásának gyakorlata</p>
<p>Szépészeti informatika</p>	<p><u>IKT-eszközök a szépészetben</u> IKT-eszközök (számítógép, mobiltelefon, nyomtató) használata, felhasználói szintű karbantartása <u>IKT-eszközök használata, digitális írástudás</u> Felhasználói programok használata a gyakorlatban:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Szövegszerkesztő – Táblázatkezelő

	<ul style="list-style-type: none"> - Prezentációkészítő - Weblapszerkesztő <p>Kiadványszerkesztő Internethasználat: böngészés, levelezés, e-kereskedelem, e-szolgáltatások</p> <p>Infokommunikációs eszközök és összekapcsolási lehetőségeik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Naptár használata, megosztása - Kommunikációs eszközök szinkronizálása - Csoportmunka az interneten <p>Információ keresése:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Találatok elemzése, értékelése hitelesség szempontjából - Találatok mentése (szöveg, kép, hang, film stb.) Az elektronikus kommunikáció eszközei, csatornái, alkalmazásuk gyakorlata (partner, ügy-fél és hatósági kapcsolattartásban) Az információ-és adatbiztonság kérdései az internetes kapcsolattartás során. A webalkalmazása, a weblap funkciója, felépítése, működésének alapja. Szolgáltatással kapcsolatos dokumentálási feladatok. Nyilatkozatok kezelése (hozzájárulás, bejegyzés, GDPR...). Digitális fotók készítése, tárolása (pl. kezelés előtt/után) Kezelési tervek, kezelőlapok, vendégkártyák elektronikus kezelése, tárolása. Adatmentés, tárolás, a megsemmisítés szabályai, gyakorlata <p><u>Prezentációkészítés</u> Prezentációkészítésre alkalmas felhasználói programok használata. Portfólió összeállítása</p>
<p>Szépészeti ábrázoló művésze</p>	<p><u>Szabadkézi rajz</u> Alapozó rajzgyakorlatok (vonal, pont, kör, geometrikus formák) Tónus-és vonalgyakorlatok (tónus, perspektíva, kompozíció stb.) Emberi fej, arc (fejformák, az „ideális”, azaz ovális arcforma, kerek arc, keskeny arc, szögletes arc stb.). Szem-/orr-/szájábrázolási gyakorlat, szemöldökformák, szem-és szájformák. Emberi haj ábrázolása (lokni, hullám, hajfonat, vízmarcell). Arcszőrzet/frizúra (szakáll, bajusz, angol bajusz, francia bajusz, Jávor-bajusz, pödrött bajusz, oldalszakáll, modern szakállformák) Kéz és láb ábrázolása (arányok, kéz-, láb-és körömformák) Színtan, fekete-fehér ábrázolások (hideg-meleg színek, színek, komplementer színek, alapszínek, kiegészítő színek)</p> <p><u>Kollázstechnika</u> A kollázs fogalma Papír, textil, természetes anyagok összeillesztése mozaikszerűen, képalkotás céljából</p> <p><u>Ecsetkezelési technikák.</u> Az akrilfestészet technikái. A temperafestészet technikái. Akvarelltechnikák</p> <p><u>Plasztikai ábrázolás gyurmával vagy agyaggal</u> Alapformák készítése (gömb, kocka, csőformák). Kreatív gyakorlatok (szobor, emberi fej, kéz, láb készítése gyurmakéssel, pálcikával)</p> <p><u>Maszkkészítés különböző technikákkal</u> Papírmasé készítése, ragasztási, festési gyakorlatok. Gipszmintára készített „velencei” maszk tervezése. Szemmaszk készítése kartonból, textiltől</p> <p><u>Plasztikai ábrázolás újrahasznosított anyagokból</u> Szobor készítése háztartási hulladékból (szabadon választott formák)</p> <p>Ékszerkészítés. Bőrfonás. Gyöngyfűzés. Fülbevaló, fejdísz, hajdísz, nyaklánc, karkötő, gyűrű, medál készítése kézműves technikával</p>
<p>Művészet-és divattörténet</p>	<p><u>Képzőművészeti alapfogalmak</u> Építészet: téralkotó művészet, tömeghatás, forma és jelentés kapcsolata, rendeltetésfüggő alaprajz. Szobrászat: formaalkotó művészet, tömeg-, fény-árnyék-, tér-és színhatás; dombormű, épületdíszítő szobor, szobor. Festészet: olajfestés, tempera, akvarell, pasztell, grafika, freskó, szekko, mozaik, intarzia, miniatúra</p> <p><u>Az ókor művészete és divatja</u> Egyiptom művészete: templom, oszloprendek, a szobrászati nyelv fejlődése. Ókori Görögország: oszloprendek, templomok, színház, szobrok. Római építészet: Colosseum, Colosseum-motívum, szobrok. Ókori divat: az ókori Egyiptom, az ókori Görögország és az ókori Róma viselete, bőr-és szépségápolása</p> <p><u>A középkor művészete és divatja</u> Bizánc: templomépítészet, mozaikművészet. Román stílus: román stílusú épületek, miniatúrák, freskók, a formanyelv és a funkció metszete. Gótikus művészet: gótikus templomok, kastélyok jellemzői, gótikus szobrászat formanyelve, szárnyasoltárok, üvegfestés. Ókeresztény és bizánci viseletek, bőr-és szépségápolás. Középkor: a román kor és a gótika viselete, bőr-és szépségápolása</p> <p><u>Az újkor művészete és divatja.</u></p>

	<p>Reneszánsz építészet: Michelangelo, Loire menti kastélyok, Szent Péter-bazilika. Reneszánsz szobrászat: Donatello, Michelangelo szobrai, formanyelv, kontraposzt stb. Reneszánsz festészet: vonal-szín-levegő perspektíva, Raffaello, Leonardo festményei. Barokk, rokokó művészet: zsúfolt építészet, megtört egyenesek, formák hullámzása, a képzőművészeti ágak összemosódása, Versailles, fertődi Esterházy-kastély, a festészetben El Greco, Velázquez, Rubens, Rembrandt, Mányoki Ádám alkotásai. A reneszánsz kor viselete, bőr-és szépségápolása. A barokk kor viselete, bőr-és szépségápolása. A modern kor művészete és divatja. Klasszicizmus, empire</p> <p>Építészet: újrafelhasználás, görög-római elődök, szabályok használata, geometria, letisztult stílus, esztergomi bazilika, debreceni Nagytemplom, Nemzeti Múzeum</p> <p>Szobrászat: Ferenczy István. Romantika, biedermeier: Barabás Miklós, Goya, Delacroix, Zichy Mihály, Madarász Viktor. A XIX. század második felének uralkodó stílusai: realizmus, naturalizmus, impresszionizmus, szimbolizmus, szecesszió. Az adott stílus megjelenése különböző képzőművészeti területeken: expresszionizmus, fauvizmus, futurizmus, kubizmus, dadaizmus, szürrealizmus, konstruktivizmus – Bauhaus</p> <p>Klasszicista divat: empire, directoire, biedermeier; bőr-és szépségápolás a klasszicizmus idején. A romantika öltözködéskultúrája, bőr-és szépségápolása. A szecesszió öltözködéskultúrája, bőr-és szépségápolása. Reformöltözékek a XX. század első felében: Paul Poiret, Coco Chanel. Az 1940-es, 50-es, 60-as évek divatja: új alapanyagok az öltözködésben /farmer, jersey, lycraszál/, Christian Dior, Givenchy, Balenciaga stb., a rock and roll divatja. Az 1970-es, 80-as, 90-es évek divatja: Mary Quant, a hippie divat, a pop zene divatja /pl. Madonna/, Jean Paul Gaultier, Karl Lagerfeld, John Galliano, Yohji Yamamoto stb. Kortárs divat: Alexander McQueen, Stella McCartney stb., kortárs magyar tervezők /pl. USE unused, Nanuschka, Je Suis Belle, Konsánszky Dóra, Náray Tamás stb./</p> <p>A XX. és a XXI. század bőr-és szépségápolásának története</p> <p><u>Stílustan</u></p> <p>A stílus fogalma, stíluselemek meghatározása: forma, szín, alapanyag-használat, kortárs divattrendek, szubkultúrák és stílusok, hangulatlapok, montázsok, kompozíciós gyakorlatok. Megjelenítési technikák: látványrajzok jellegzetességei, készítésének lehetőségei, papírtípusok alkalmazhatósága, látványtervezési technikák: fekete-fehér és színes technikák /grafit, filc, akvarell/, emberi alak megjelenítése sablon után, arc-, szem-, szemöldök-és szájformák megjelenítése. Az emberi test jellegzetes alkatai, színei, testalkatok meghatározása /homokóra, alma stb./, a testalkatok kedvelt szabásvonalai a divatban, melyek kiemelik azok előnyeit és elrejtik hátrányait, jellegzetes arcformákhoz alkalmazható tónusok, színek elhelyezése, smink tervezése</p> <p>Alkalom -stílus, dresscode. A Bauhaus-szintan, kontrasztok; tavasz, nyár, ősz, tél típusok</p> <p>szín-és formavilága, kompozíciós gyakorlatok</p>
<p>Szépészeti szolgáltatások alapismerete</p>	<p><u>Szépészeti szolgáltatások, feladatok</u></p> <p>A fodrászat, kozmetika, kézápolás, műkörömépítés/körömkozmetika, lábápolás, speciális lábápolás jellemzői, szolgáltatásai</p> <p><u>Higiénia és fertőtlenítés a szépségszalonban.</u></p> <p>A higiénia és a fertőtlenítés fogalma, a szépségszalonban alkalmazott eljárásai. Higiéniai szabályok és alkalmazásuk a szépségszalonokban</p> <p><u>Szépészeti életutak, szervezetek.</u></p> <p>A szépészeti szakmák jellemző életpályái:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Versenyző - Oktató - Szakmai képzőintézmény vezetése - Gazdasági szereplő/ szalontulajdonos - Továbbtanulás a felsőoktatás irányában <p>Szakmai versenyek:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szakma Sztár / Szakma Kiváló Tanulója - EuroSkills, WorldSkills - „a szakmák olimpiája” - OMC-versenyek - Iskolák, kamarák, egyesületek (pl. MFKKE, Beauty and Style) versenyei - Nemzetközi, országos és regionális versenyek <p>Szakmai szervezetek</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kamarák (országos, fővárosi, területi) - Ipartestületek - Alapítványok - Közhasznú társaságok

<p>Munka-és környezetvédelem</p>	<p><u>Elsősegélynyújtás</u> Elsősegélynyújtás. Segélyhívás, elsősegély. Vérzések ellátása. Törések, zúzódások ellátása. Égések ellátása. Újraélesztés. Áramütött ellátása. Mérgezők ellátása. Testtájékok sérüléseinek ellátása</p> <p><u>Munka-, tűz-és balesetvédelem.</u> A munkavédelem alapfogalmai. A munkavállalók munkavédelmi kötelezettségei. A munkáltatók munkavédelmi kötelezettségei. Szépségszalonokban előforduló munkabalesetek és elkerülésük Baleset, munkabaleset. Munkabalesetek adminisztrációja és a munka-, tűz-és balesetvédelemmel kapcsolatos dokumentációs feladatok. A szépségiparban dolgozóakra jellemző foglalkozási megbetegedések és azok elkerülése. Foglalkozási megbetegedések elkerülése. Tűzvédelem a szépségszalonokban. A szépségszalonok kialakítására vonatkozó előírások. A szépségszalonban használt gépekre és berendezésekre vonatkozó előírások. Munkavállalók személyi védelme –védőfelszerelések</p> <p><u>Ergonómia a szépségszalonban</u> Az ergonómia (ember-gép-környezetegészségtudatos kialakításának) jelentősége, a szépségszalon sajátos ergonómiai jellemzői: pl. sajátos testtartás, ismétlődő mozdulatok, megvilágítás, szellőzés, szálló porstb. Munkaeszközök, berendezések használatának ergonómiai követelménye</p> <p><u>Környezetvédelem</u> Környezetvédelem a szépségiparban Fogyasztási szokások, hulladék képződése, szelektív hulladékgyűjtés, újrahasznosítás. A veszélyes hulladékok fajtái, gyűjtésük, tárolásuk a szépségszalonban. A hulladékkezelés, tárolás szabályai a szépsészeti tevékenységek vonatkozásában. Környezetvédelmi hatóságok</p>
<p>Alkalmazott biológia</p>	<p><u>Sejtek, szövetek, szervek, szervrendszerek</u> 1. A sejt és a sejtet felépítő anyagok Biogén elemek, élő szervezetet felépítő vegyületek csoportjai. Emberi sejteket felépítő sejtalkotók, sejtszervecskék: sejtmag, sejtplazma, sejthártya, mitokondrium, RER, SER, Golgi-készülék, lizoszóma, sejtközpont, sejtváza, aktív-és passzív transzport</p> <p>2. A szövetek fogalma, az emberi szervezetet felépítő szövettípusok és csoportosításuk–Hámszövetek és általános jellemzőik, laphám, köbhám, hengerhám, egyrétegű és többrétegű hámsok, védő-/fedőhám, pigment-hám, érzékhám, felszívóhám, mirigyhám, exokrin, endokrin, exoepitheliális, endoepitheliális, ekrin, merokrin, apokrin, holokrin, diffúzió, exocitózis. Kötő-és támasztószövetek. Laza rostos kötőszövet: rugalmatlan (kollagén) rost, rugalmas (elasztikus) rost, rács (reti-kuláris) rost, hialuronsav, proteoglikán, glükózaminoglikán (GAG), mesenchyma, helytűlő sejt (fibroblaszt/fibrocyta), hízósejt, időszakos vándorsejt, limfocita, festéktartó sejt, zsírsejt, tömött rostos kötőszövet, fehér és barna zsírszövet. Porcszövet: üvegporc, rugalmatlan és rugalmas rostos porc. Csontszövet: csontsejt, szivacsos és tömör csontállomány, sárga és vörös csontvelő</p> <ul style="list-style-type: none"> – Izomszövetek. simaizomszövet, harántcsíkos izomszövet, szívizomszövet – Idegszövetneuron, axon, dendrit, végfácscs, gliasejtek, Nissl-testek (tigroid szemcse), szinapszis, in-gerületátvitel <p>3. Szervek, szervrendszerek</p> <ul style="list-style-type: none"> – A kültakaró. Az emberi bőr feladatai, fő rétegei, függelékei <ul style="list-style-type: none"> o Mirigyek (faggyú-és verejtékmirigy) o Szőr, szőrtüsző o Köröm, körömegység – A mozgás szervrendszere: az aktív/passzív mozgásrendszer részei, feladatai, a csontok feladatai, csoportosításuk, csontkapcsolódások, az ízület részei, koponya, a törzs és a végtagok csontjai, <p>Koponya: homlokcsont, fali csont, halántékcson, nyakszirtecsont, ékcson, állkapocs, járomcsont, felső állcsont, szájpadsont, orrtőcsont, rostacsont, ekecsont, hallócsontocskák</p> <p>Törzs: csigolyák régióként, gerincoszlop, szegycsont, bordák (valódi és álborda, lengő-borda),</p> <p>Végtagok: a váll-és a medenceöv csontjai (kulcsont, lapocka, csípőcsont, ülőcsont, szeméremcsont), felkarcsont, sing-és orsócsont, kéztőcsontok egyenként, kézközépcsontok, ujjpercek, combcsont, térdkalács, sípcsont, szárcsont, lábcsontok egyenként, lábközépcsontok, lábujjpercek a kéz és a láb ízületei. Az izmok feladatai, fajtái, felépítése, inak a fej izmai: homlokizom, halántékizom, nyakszirtecsont, a szem és a száj körkörös izma, a felső és az alsó ajak négyizma, járomizom, állizom, az alsó ajak háromizma, trombitás izom, nevetőizom a törzs izmai: széles nyakizom, fejfördítő izom, szíjizom, trapézizom a kéz és a láb izmai</p> <p>–A keringés szervrendszere</p>

Vérkeringés: zárt keringés, szív és erek (artéria, kapilláris, véna, anasztomózis), vércörök, endothel, pitvarok, kamrák, szívsvövény, koszorúerek, vegetatív szabályozás, a szív ingerületképzése, adrenalin, noradrenalin

Nyirokkeringés: nyirokerek, nyirokszervek (vörös csontvelő, csecsemőmirigy, mandulák, lép, feregnyúlvány, Peyer-plakkok, nyirokcsomók; a fejés a nyak nyirokcsomói)

Immunrendszer, immunitás az immunitás fogalma, fajtái; immunogén, antigén, antitest, a gyulladás-allergia biológiai alapjai, a bőr mint immun szerv, sejtes és humorális immunválasz, specifikus és nem specifikus immunválasz; veleszületett és szerzett immunitás, faji, anyai, egyedi immunitás, védőoltás, aktív és passzív immunizálás. A gyulladás és az allergialokális érreakció, mikrokeringés, arteriola, kapilláris, venula, a gyulladás öt fő ismérve, savós és gennyes gyulladás, allergén, anafilaxia, túlérzékenység, az allergének csoportosítása, az allergiás reakciók csoportosítása, az irritáció fogalma, a gyulladás mediátorai, sejtes immunválasz

- A szabályozás szervrendszere ideg-és hormonrendszer, neuroendokrin rendszer, az idegrendszer felosztása, a fontosabb hormontermelő szervek és hormonjaik
- Az anyagcsere szervrendszerei, élettana, szerepe és felépítése
- A táplálkozás szervrendszere. szájnyílás, ajkak, szájüreg, fogak, nyelv, nagy és kis nyálmirigyek, torok, garat, nyelőcső, gyomor, vékonybél (patkóbél, éhbél, csipőbél), bélbolyhok, vastagbél (vakbél, felszálló, haránt és leszálló ág), normál bélfóra, végbél, végbélnyílás, máj, hasnyálmirigy, hasnyál, bélnedv, gyomornedv
- A légzés szervrendszere. Légutak: ornyílás, orrüreg, orrkagylók, garat, fülkürt, gége, gégefedőporc, pajzsporc, ádámcsutka, légső, főhörgők, hörgők, hörgőcske, légúthólyagocskák
- A kiválasztás szervrendszere. A vese felépítése (vesekapu, tok, kéregállomány, velőállomány, vesepiramisok, vesekelehek, vesemedence), a vese működése, húgyutak (húgyvezeték, húgyhólyag, húgycső), nefron, Bowman-tok, hajszálérgomolyag, szűrlet
- A szabályozás szervrendszerei. A neuroendokrin rendszer fogalma, felépítése (hormon, feedback, antagonist, szinergista)
- A hormonrendszer felépítése, működése

Agyalapi mirigy (adenohipofízis, középső lebeny, neurohipofízis): növekedési hormon, pajzsmirigyre ható hormon, mellékvesére ható hormon, tejelválasztásra ható hormon, tüszőéretést serkentő hormon, sárgatestre ható hormon, melanocitákat stimuláló hormon. Pajzsmirigy: tiroxin. Hasnyálmirigy: inzulin, glukagon. Mellékvese: mineralo-, gliko-, szexuálkörtikoidok, adrenalin Gonádok (petefészek, here): menstruációs ciklus, tüszőhormon, sárgatesthormon, tesztoszteron. Szövet hormonok (pl. endorfínok, hisztamin)

- Az idegrendszer felépítése, működése reflexív, reflexkör, feltétlen és feltételes reflexek, szomatikus és vegetatív idegrendszer, központi és környéki idegrendszer, gerincagy (gerincvelő), agyhártyák, agyfolyadék, koponyaagy (agyvelő): nagyagy, lebenyek, tekervények, barázdák, agykéreg, kisagy, agy-törzs, hipotalamusz, nyúltagy, hipotalamo-hipofizeális rendszer. Érzékszervek: a látás, a hallás, az ízérezkelés, az egyensúlyérezkelés, a szaglás érzékszerveinek alapvető anatómiája, a bőr mint érzékszerv
- A szem és védőkészülékeinek felépítése és működése szempilla, szemhéj, kötőhártya, könny, könnymirigyek, Zeiss-, Moll-és Meibom-mirigyek, ínhártya, szaruhártya, szivárványhártya, sugártest, üvegtest, szemlencse, pupilla, érhártya, retina, sárgafolt, vakfolt, látóideg
- A szaporodás szervrendszere

Külső és belső nemi szervek. Férfi és női nemi szervek működése. Női nemi szervek (petefészek, petevezeték, méh, hüvely, szeméremajkak, csikló, gát) Férfi nemi szervek (here, mellékhere, ondóvezeték, ondóhólyag, prosztata, hímvessző, húgycső)

A bőr felépítése és működése

- Derma, hám (epiderma), írha (cutis, dermis), bőr alja (subcutis, hypodermis). Hámréteg: alaphártya/bazális membrán, bazális/osztódó/csirázó réteg (stratum basale), melanocita, melanoszóma, hemidezmoszóma, sejt váz (citoskeleton), citokeratinok, cisztein, cisztin, Merkel-testecske, hengerhámsejt, mitózis, őssejt, törzssejt, tüskés réteg, Langerhans-sejtek, limfociták, dezmoszóma, sejtkapcsoló struktúra, köbhámsejt, szemcsés réteg, lamelláris/Odland-testek, keratohialin, laphámsejt, fénylő réteg, eleidin, szaruréteg, téglahabarc modell, intercelluláris lipid, szaruzsír, ceramidok, koleszterin, zsírsavak, szabad (csupasz) idegvégződés, többrétegű elszarusodó laphám, barrier, lamelláris folyadékkristályos szerkezet. Írharéteg: kötőszöveti szemölcs (papilla), szemölcsös réteg, rácsrostiréteg, laza rostos kötőszövet, rugalmatlan (kollagén) rost, rugalmas (elasztikus) rost, rács-(retikuláris) rost, hialuronsav, proteoglikán, glükózaminoglikán (GAG), mesenchyma, helytűlő sejt (fibroblaszt/fibrocyta), hízósejt, időszakos vándorsejt, limfocita, granuloocita, monocita, zsírsejt, festéktartó sejt, szubpapilláris, kután érhálózat és ideghálózat, hajszálér, artéria, véna, nyirokér, Merkel-, Meissner-, Krause-, Ruffini-féle idegvégződés. Bőralja: laza rostos kötőszövet, fehér/sárga zsírszövet, zsírlébeny, szeptum, szubkután érhálózat és ideghálózat, Vater-Pacini-féle idegvégződés
- A bőr függelékei

A bőr függelékei: hámmódosulás, szőrtüsző, köröm és körömegység. Mirigy (glandula): faggyúmirigy, kis és nagy verejtékmirigy Szőrtüsző (folliculus pili): kötőszöveti tok, üveghártya, külső és belső gyökérhüvely, (szőr-tüsző-kutikula, Huxley-réteg és Henle-réteg), mátrix, szőr-/hajszemölcs (papilla), szőr-/hajhagyma, szőr-/hajmeregítő sima izmocska. Szőr/haj (pilus, capillus): kéreghártya/kutikula(cuticula), kéregállomány (cortex), velőál-lomány (medulla), makrofibrillum (fonat), mikrofibrillum (fonal), protofibrillum (előfő-nal), intermedier filamentum, fibrillum (elemi keratinszál), kortikális sejt, melanin, kittKöröm (unguis), a körömegység fő részei és feladatai: mátrix, körömlemez, körömágy, hyponychium, eponichium, kutikula, körömbarázda, körömsánc, lunula, szabadszél, sarok-pont, támasztás, védelem, passzív mozgásszerv. További fogalmak: exokrin, endokrin, exoepitheliális, endoepitheliális, ekkrin, merokrin, apokrin,holokrin, diffúzió, exocitózisKis és nagy verejtékmirigy: feromonok, nagy hajlat, savköpeny, NaCl, urea, karbonsavak (pl. tejsav, vajsav) Pilosebaceus egység, faggyúmirigy (glandula sebacea): lipid, lipoid, faggyú (sebum), glicerinszterek, szabad zsírsavak, viaszszterek, szkvalén, koleszterin. Lipoid köpeny, bőrfelszíni emulzió, barrier. A bőr működése: védelmi, hőszabályozó, kiválasztó, légző, érző, raktározó, endokrin és felszívó szerep, barrier, kifelé irányuló védekezés (autogén sterilizáció), befelé irányuló védekezés (esophylaxia), RES/MPS, permeabilitás, bőrrokon és nem bőrrokon zsiradékok

Elváltozások, rendellenességek

–Elemi elváltozások: Elsődleges és másodlagos elemi elváltozások: folt (macula), göbök: göbce (papula), göb (tuber), mély csomó(nodus, furunculus), hólyagok: kis savós hólyag/hólyagcsa (vesicula), nagy savós hólyag (bullá), gennyhólyag (pustula), papulopustula, csalángöb (urtica), ciszta (cysta), daganat (tumor); Atmeneti: pikkely (squama): púderszerű, korpapikkely, lemezes, hámlás, heg (cicatrix): normál, atrófiás, hipertrófiás, hegdaganat (keloid), repedés (fissura), lichenizáció, pörk (crusta), fekély (ulcus), hámfoszlás (erosio), kikaparás (excoriatio), sipoly (fistula)

–Rendellenességek:

a) Fertőző elváltozások: Vírusos elváltozások: Szövetszaporulatok: humán papillómavírus (HPV): közös szemesölcs, fiatalkori vagy futó szemesölcs, hegyes függőly, verruca filiformis, bőrszarv, poxvírus: uszodaszemesölcs. Hólyagos: herpes vírus: herpes simplex I. és II., bárányhimlő és övsömör: herpes zoster/varicella. Kiütéses elváltozások. Bakteriális: coccus, pyoderma, szőrtüszőgyulladás enyhe és súlyos verziója: folliculitis, ke-lés (furunculus), ótvár, orbánc. Gombás fertőzések (mikózisok): mikrospória/tinea capitis, trichophytia, trichomycosis, tinea corporis, tarka hámlás (pityriasis versicolor), összefekvő (intertriginózus) bőrfelületek gombásodása, körömgombásodások, „atlétaláb”, szájzug berepedezése. Tetvesség: haj-/fej-/ruhatetű, lapostetű; rühesség

b) Nem fertőző elváltozások: Daganatok, ciszták: a daganat fogalma, jó-és rosszindulatú (benignus és malignus), az anyajegy (naevus) fogalma, hámeredetű rosszindulatú, basalioma, spinalioma, melanoma, kötőszöveti rosszindulatú, szarugyöngy (miliium), kásadaganat (atheroma), hidrocystoma, adenoma (adenoma sebaceum, syringoma, faggyúmirigy hiperplázia), fibróma, kemény (dermatofibroma) és lágy, neurofibroma, xanthoma, xanthelasma, lipoma, myoma. Időskori bőrelváltozások: bőratrófia, időskori szemesölcs, szoláris keratózis, keratoakantóma, angioma senile, pigmentfoltok, acanthosis nigricans. Anyajegyek: festékes/melanocitás: kis festékes anyajegy/lencsefolt/lentigo, nagy festékes anyajegy, állatbőranyajegy, szemesölcsös festékes anyajegy, szemesölcsös szőrös festékes anyajegy; hámeredetű/epidermális naevus; kötőszöveti: mongol folt, kék naevus; éryanyajegy (angioma): hemangioma (haemangioma), lymphangioma, angioma senile, tűzfolt, üreges érdaganat, vénás tavacska, pókangioma

Bőrtípusok, bőrtípust befolyásoló tényezők, működési zavarok

–Alapbőrtípusok: az alap-és a kísérő bőrtípus fogalma, a diagnosztizálás fogalma, objektív és szubjektív tünet, a bőrtípust kialakító bőrműködések/tulajdonságok, normál, mérsékelt és fokozottan zsírhányos (alipikus), olajos és korpás szeborreás, vízhiányos (dehidatált) bőrtípusok, ezek kialakulása, kialakító tényezői, objektív tünetei, kezelésük célja, anyagai, házi ápolásuk

–A bőrtípust befolyásoló bőrműködések: A faggyúmirigy-működés rendellenességei: alipia, szeborreá, atheroma, acné, az acné fogalma, kialakulása, típusai nagy vonalakban. A szaruképzés és hámlás zavarai mint bőrtípus-meghatározó tényezők: a szeborreá és az alipia szaruképzése, a dehidatáció hatása a hámlásra. A hajas fejbőr rendellenességei: alopecia (ism.), szeborreás és alipikus fejbőr, szeborreás dermatitisz

–A bőrtípust nem befolyásoló, de bőrtünetet okozó működési zavarok: A szőrnöves rendellenességei: a szőr/haj növekedésének fázisai, lanugo, vellus, hipertichó-zis, virilizmus, hirsutizmus; Hajrendellenességek: hajhullás (alopécia), öröklött és szerzett hajszálszerkezeti elváltozások-sokPigment-rendellenességek: fogalma, achromia, hipopigmentáció, hiperpigmentáció, szeplő, fiatalkori és időskori, lipofuszcín, májfolt, melanózis, pellagra, karotínémia, sárgaság, bronzkór, piebaldizmus, leukoderma, vitiligo, albinizmus, tetoválás. Verejték-rendellenességek: fokozott, csökkent, színes és bűzös verejtékezés

–Keringési szervrendszerek zavarai: fogalma, szisztémás és lokális keringési zavar, aktív és passzív vérbőség, bőrpír (erythema), érzékeny bőr: kipirosodásra hajlamos bőr, gyulladásra hajlamos bőr, rosacea activa, testvégek szederjessége, fagydaganat, rosacea passiva, visszértágulat (varix), varikózus visszértágulat, érszűkület, Raynaud-jelenség

	<p>–Tömeg-és térfogatmérés a szépségápolásban, a mértékegységek használata: a tömeg-bebecslés és -mérés gyakorlata, digitális táramérleg használata, a mérési hibák gyakori okai, a térfogatmérés és -becslés gyakorlata, mértékegységek (g, dkg, kg, mg, cg, l, ml, dl, m³, dm³, cm³; mértékegység-átváltás, tömeg és térfogat kapcsolata víz, híg vizes oldatok esetén</p> <p>–Oldatok összetétele, tömeg-, térfogat-és vegyesszázalék-számítása, oldatkészítés</p> <p>–Elegyítés, hígítás, töményítés, oldatkészítés</p> <p>–Mérési és számolási gyakorlatok</p>
<p>Fodrász anatómia, élettan</p>	<p><u>Biokémia</u> Víz</p> <ul style="list-style-type: none"> – A víz szerepe a hőszabályozásban – A víz szerepe a hőtárolásban – A víz mint építőanyag – A víz mint oldószer – A víz mint szállítóközeg – A víz mint reakciópartner – Hidratáció, ozmózis, diffúzió <p>Ásványi sók</p> <ul style="list-style-type: none"> – nyomelemek, ultranyomelemek, NaCl, NaHCO₃, CaCO₃, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Se je-lentősége <p>Szénhidrátok</p> <ul style="list-style-type: none"> – mono-, di-és poliszacharidok, glükóz, fruktóz, szacharóz, laktóz, cellulóz, keményítő, glikogén, cukorszerű szénhidrátok, nem cukorszerű szénhidrátok, glikémiás index, ballasztanyag, növényi rost, glükózaminoglikánok, proteoglikánok. Aminosavak, fehérjék. Amino-és karboxil-csoport, peptid, polipeptid, protein, a fehérjék felépítése és feladatai, kiemelten az enzimek és a vázfehérjék – Lipidek és lipidok. Glicerín, zsírsavak, gliceridek, telített, telítetlen, zsír, olaj, viasz, szteroidok (koleszterin), foszfolipidek (lecitin), szfingolipidek (ceramidok), terpének <p>Vitaminok Hipo-, hiper- és avitaminózis, provitamin, antivitamin, a vitaminok élettani szerepe, szépségtudományi szerepük, előfordulásuk</p> <p><u>Sejt</u></p> <p>–Sejtek felépítése. Sejtalkotók, sejtszervecskék: sejthártya, biológiai membránok, foszfolipid, lecitin, membránfehérje, koleszterin, sejt plazma, valódi oldat, koloid oldat, durva diszperz rendszer, sejt mag, örökítőanyag, DNS, RNS, sejt magvacskák, riboszóma, kis és nagy alegység, fehérjeszintézis, sejt váz, intermedier filamentum, endomembrán sejtalkotók: DER, SER, Golgi-készülék, mitokondrium, ATP-szintézis, peroxiszóma, lizoszóma, melanoszóma, sejt kapcsoló struktúrák, dezmoszóma, hemidezmoszóma</p> <p>–Sejtek működése, sejtanyagcsere Transzportfolyamatok: passzív és aktív transzport, diffúzió, ozmózis, facilitált diffúzió, pórustranszport, membrán áthelyeződéssel járó transzportfolyamatok (endo-és exocitózis) sejtek zaporodása és halála: számtartó és számfelező sejtosztódás (mitózis, meiózis) aktív és passzív sejthalál (programozott sejthalál, apoptózis és elhalás, nekrozis), sejt ciklus, sejt-osztódás és sejt ciklus szabályozása</p> <p><u>A szőrtüsző és a hajszál felépítése, élettana</u></p> <p>A bőr függelékei, hámmódosulás, szőrtüsző. Mirigy (glandula), faggyúmirigy, kis és nagy verejtékmirigy Szőrtüsző (folliculus pili): kötőszöveti tok, üveghártya, külső és belső gyökérhüvely, (szőr-tüsző-kutikula, Huxley-réteg és Henle-réteg), mátrix, szőr-/hajszemölcs (papilla), szőr-/hajhagyma, szőr-/hajmerevítő simaizomcska. Szőr/haj (pilus, capillus): kéreghártya/kutikula (cuticula), kéregállomány (cortex), velőállomány (medulla), makrofibrillum (fonat), mikrofibrillum (fonal), protofibrillum (előfo-nal), intermedier filamentum, fibrillum (elemi keratinszál), kortikális sejt, melanin, kett. További fogalmak: exokrin, endokrin, exoepitheliális, endoepitheliális, ekkrin, merokrin, apokrin, holokrin, diffúzió, exocitózis. Kis és nagy verejtékmirigy: feromonok, nagy hajlat, savköpeny, NaCl, urea, karbonsavak (pl. tejsav, vajsav). Pilosebaceus egység, faggyúmirigy (glandula sebacea): lipid, lipid, faggyú (sebum), glicerinszterek, szabad zsírsavak, viaszszterek, szkvalán, koleszterin. Llipoid köpeny, bőrfelületi emulzió, barrier. A hajszál keresztmetszete, vastagsága. A nagyrosszokra jellemző hajszál típusok. A hajszálakban található kémiai kötések: peptidkötés, hidrogénhid, diszulfidhid, ionos kötés, hidrofób kölcsönhatás. A hajszálak fodrászati szempontból fontos tulajdonságai: hajszín, rugalmasság, duzzadási képesség, elektrosztatikusság, kapillaritás. A hajváltás folyamata, hajhullások, hajszálbetegségek, hajszál-rendellenességek</p>

<p>Alkalmazott kémia</p>	<p><u>Elemek és szervesetlen vegyületek a fodrászatban</u></p> <p>–A víz fizikai és kémiai tulajdonságai A párolgáshő, hőkapacitás jelentőségének tapasztalati megfigyelése, a megfelelő vízhőfok fodrászati jelentősége. A víz, mint poláris oldószer –tisztítás vizes oldatokkal. Hidratáció, vízkeménység (állandó és változó keménység); jelentőségük a fodrászatban Kísérletek kemény és lágy vízzel, a vízlágyítás lehetőségei (pl. ioncsere, vízlágyítók alkalmazása); a kemény víz hajra, bőrre gyakorolt hatásai. A víz disszociációja, a kémhatás és a pH-érték fogalma, a pH jelentősége, indikátorok szerepe és alkalmazása a fodrászatban. A hidrolízis fogalma, fajtái; sók hidrolízisének vizsgálata és értelmezése; fehérjék és észterek hidrolízise, fodrászati jelentősége</p> <p>–Bázisok a fodrászatban: bázisok, lúgos oldatok jellemzőinek, hatásainak vizsgálata (bőr, haj, lipidek esetén); alkalmazási lehetőségeik a fodrászatban és a fodrászcikkekben. Ammónia és származékai. Lúgosan hidrolizáló sók, az elszappanosítás vizsgálata, értelmezése; a szappanok tulajdonságainak vizsgálata, értelmezése</p> <p>–Savak a fodrászatban: savak, savas oldatok jellemzőinek, hatásainak vizsgálata (bőr, haj, lipidek esetén); alkalmazási lehetőségeik a fodrászatban és a fodrászcikkekben</p> <p>–Oxidálószer a fodrászatban. A hidrogén-peroxid tulajdonságai, hatásai, alkalmazási lehetőségei. Egyéb peroxovegyületek, pl. nátrium-, kálium-és ammónium-persulfát a fodrászcikkekben</p> <p>Bromátok és más oxidálószer a fodrászcikkekben</p> <p>–Redukálószer a fodrászatban; a kén és vegyületei, mint redukálószer Tulajdonságaik vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik a fodrászatban és a fodrászcikkekben</p> <p>–Fémoxidok és sók a fodrászatban, pl. MgO, TiO₂, ZnO, fém-szulfidok, szulfátok, kloridok, karbonátok, hidrogén-karbonátok, szilikátok, metaszilikátok tulajdonságainak vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik a fodrászatban és a fodrászcikkekben</p> <p><u>Szerves vegyületek a fodrászatban</u></p> <p>–Szerves vegyületek csoportosítása (a szénlánc alakja, kötésrendszere, összetétele szerint), jelölése (a képletek fajtái, jelentése)</p> <p>–Paraffinok a fodrászatban, pl. propán-bután, folyékony és szilárd paraffinkeverékek, szkvalán; tulajdonságaik vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik a fodrászatban és a fodrász-cikkekben</p> <p>–Szerves kénvegyületek a fodrászatban, pl. cisztein, cisztin (tiol, diszulfid), ciszteinsav, tioglikolsav, tiotejsav és származékaik, szerves szulfátok; tulajdonságaik vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik a fodrászatban és a fodrászcikkekben</p> <p>–Alkoholok a fodrászatban, pl. etanol, izopropil-alkohol, többértékű alkoholok (propil-lénglikol, glicerin, cukoralkoholok), zsíralkoholok (lauril-, cetil-és sztearil-alkohol); tulajdonságaik vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik a fodrászatban és a fodrászcikkekben</p> <p>–Fenolok, aromás vegyületek a fodrászatban, pl. rezorcin, aromás hidroxil-aminok, aromás diaminoak mint az oxidációs színváltoztatás hatóanyagai; tulajdonságaik vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik a fodrászatban és a fodrászcikkekben</p> <p>–Aldehidek, ketonok, éterek a fodrászatban, pl. a formaldehid, metilén-glikol, acetone, dimetil-éter jellemzőinek megismerése, vizsgálata–Szénhidrátok a fodrászatban; cukrok és poliszacharidok vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik a fodrászatban és a fodrászcikkekben</p> <p>–Karbonsavak a fodrászatban, pl. citromsav, borkősav, tejsav, szalicilsav, benzoésav, zsírsavak, olajsavak tulajdonságainak vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik a fodrászatban és a fodrászcikkekben.</p> <p>–Észterek, zsírok, olajok, zsírkísérő anyagok a fodrászatban; szerves savak észterei, pl. zsíralkohol-szulfátok; gyümölcsészterek, gliceridek, viaszészterek tulajdonságainak vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik a fodrászatban és a fodrászcikkekben</p> <p>– Aminok a fodrászatban, pl. MEA, TEA tulajdonságainak vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik a fodrászatban és a fodrászcikkekben–Aminosavak, peptidok, fehérjék a fodrászatban; aminosavak (pl. glicin, Na-glutamát, cisztein), fehérjék (pl. keratinok, kollagének, selyem, tojásfehérje, kazein) tulajdonságainak vizsgálata, jelentőségük, alkalmazási lehetőségeik a fodrászatban és a fodrászcikkekben</p>
<p>Hajviselet-történet</p>	<p><u>Egyiptom</u> Kalaszirisz, balzsamkúp, melldíszek. Hatalmi jelképek: kettős korona, parókák, illatszeres tégelyek, ragasztott szakáll, udzsat-szem</p> <p><u>Ókori Görögország</u> Kontyok, Lampaidosz-konty, szakállformák, diadém, petaszosz, khiton, hymation</p> <p><u>Ókori Róma</u> Tutulusz, aranyifjak, szőkítés, tóga, tunika, stóla</p> <p><u>Bizánc.</u> Abronskorona, zománcdísz, körszakáll, koncentrikus frizura</p>

	<p><u>Román kor</u> Apródfrizura, chapelle, gebende</p> <p><u>Gótika</u> Hennin, diaboló, gótikus turbán (dekadens divat az olaszoknál)</p> <p><u>Reneszánsz</u> Barettsapka, hódkalap, spanyol bajusz, gretchen-hajviselet</p> <p><u>Barokk, rokokó</u> Kutyafül-hajviselet, a la Cadenette, Alonge, Fontages</p> <p><u>Klasszicizmus, empire</u> Titus-, Brutus-hajviselet, női Titusz, arany-ezüst abroncsok, Napóleon-kalap, kürtőkalap, empire konty</p> <p><u>Romantika, biedermeier</u> Apolló-frizura, oldalloknis biedermeier hajviselet, magas tetejű kürtőkalap (cilinder)</p> <p><u>XX. századi divat</u> Bubifrizura, Marcell-hullám, Eton-hajviselet, kefehaj</p>
<p>Fodrász szakmai ismeretek</p>	<p><u>Vendégfogadás, vendégkártya</u> Élvezetési képességek, professzionális megjelenés. Hazai és nemzetközi szakmai versenyek, rendezvények, szaklapok. Hazai és nemzetközi „fodrászlegendák”. Alapvető kommunikációs ismeretek és szabályok a fodrászszalonban:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Telefonos és szalonetikett – Kommunikáció az üzletben – Szituációs gyakorlatok különböző kommunikációs helyzetekre <p>Vendégtípusok (pl. elegáns, konzervatív, rebellis) Információkérés a szolgáltatás sajátosságainak figyelembevételével</p> <p><u>A diagnosztizálás fogalma, a rendellenességek felismerése</u> A diagnosztizálás fogalma, szubjektív és objektív tünetek. A hajas fejbőr, a haj és az arcbőr diagnosztizálása</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bőrtípusok – Az elváltozások, rendellenességek csoportosítása, felismerése – A hajsál felépítése, tulajdonságai, hajsálkárosodások, hajsál-rendellenességek – A szolgáltatás elvégzését kizáró tényezők <p><u>Hajmosás, hajápolás, vizes és száraz hajformázása</u> A hajápolás célja Hajápolás munkafolyamata. A hajmosás célja. A hajmosás eszközei, anyagai. A hajmosás fajtái (egyszerű tisztítómosás, gyógymosás, szárazmosás, gyorsmosás), munkafolyamata. Egyéb hajápoló anyagok</p> <ul style="list-style-type: none"> – Azonnal hatók – Fokozatosan hatók – Kúraszerűen hatók <p>Szeszbedörzsölés. Fejmasszázs. Vegyszeres műveletek előtti és vegyszeres műveletek utáni hajmosás. Színstabilizáló, szerkezetkiegyenlítő ápolók alkalmazása a vegyszeres műveletek befejezésekként. A fodrászatban kezelhető hajasfejbőr-problémákra speciális hatóanyag-tartalmú termékek alkalmazása: korpás, zsíros, száraz fejbőr és haj esetében stb. Vizes haj formázása Főnhullám Száraz haj formázása különböző technológiákkal</p> <p><u>A haj tartós formaváltoztatása</u> A hideg tartós hullámosítás/dauer története. A HTH eszközei, az eszközök fertőtlenítése. A HTH anyagai. A hullámosító szerek összetevői, hullámosító készítmények. A fixálószerkezetek összetétele, felhasználási formái. Kémiai folyamatok a HTH során (a keratin szerkezete, kötése). Hullámosítószerek tárolása, baleset-és munkavédelmi ismeretek. A HTH munkafolyamata (első dauer, tódauer, részdauer, hajkiegyenesítés)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Diagnosztizálás

- Kezelési terv készítése
- Helyes eszközválasztás (bontófésű –7½ Matador –, stílfésű, átmérőben és hosszúság-ban különböző műanyag dauercsavarók, dauertűk, dauerpapír, vizező)
- A csavarók tulajdonságainak ismerete és alkalmazásuk (pl. papilotten, piskóta stb.)
- A csavarási technikák ismerete (lapos, spirálcsavarás, ikercsavarás, kétrétegű csavarás, egyéb csavarási technikák)
- A csavarási formák ismerete, alkalmazási lehetőségeik (hagyományos, formadauer, tő-és utándauer, részdauer, spiráldauer stb.)
- Hullámosító felvitele
- Hatóidő, hőhatás
- Közömbösítés
- A fixálás munkafolyamata
- Utókezelés
- Frizurakészítés.

Volumennövelővel történő formaváltoztatás (volumennövelő folyadékok, fixálók ismerete, alkalmazása és hatásmechanizmusa, sajátosságai). A volumennövelővel történő formaváltoztatás munkafolyamata Hajkiegyenesítő folyadékok, fixálók ismerete, alkalmazása és hatásmechanizmusa, sajátosságai. A hajkiegyenesítővel történő formaváltoztatás munkafolyamata A keratinos hajkiegyenesítővel történő formaváltoztatás anyagainak ismerete, alkalmazási lehetősége, munkafolyamata, sajátossága A hibák felismerése, korrigálása. Tanácsadás otthoni hajápoláshoz

Hajfestés, hajszínezés

Szintan (színelmélet, színek fajtái, színek, színkeverés). A szintan fodrászipari jelentősége. A színkeverés szabályai. Szín-és anyagszerkezet, színkezelés. A haj színe (eumelanin és feomelanin). Hajfestő anyagok és csoportosításuk. Az oxidációs hajfesték összetétele. Az oxidációs hajfestés során bekövetkező kémiai változások, hatásmechanizmus. Színkála (színmélység, színirány). A hajfestés munkafolyamata (elsőfestés, utánfestés, területfestés, választék-és kontúrfestés). Bőrpróba. Ősz haj festése, őszfedő képesség. A hajfestés különböző esetei. A festés közben felmerülő problémák és azok korrigálása. Hajfestés és HTH egy technológiai folyamatban. A haj színezése. A színezők csoportosítása. Ideiglenes, féltartós és tartós színezők összehasonlítása (egyezőségek, különbségek). Színezőanyagok. A természetes hajszínváltoztatás hatóanyagai: a növényi eredetű hajszínváltoztatás hatóanyagai és azok működése (kémiai: oxidáció, fizikai: adszorpció), alkalmazásuk lehetőségei, szabályai. Fizikai hajszínezők fajtái, összetételük és működésük. Kémiai hajszínezők fajtái, hatásmechanizmusa. A hidrogén-peroxid koncentrációjának meghatározása. A féltartós hajszínezés munkafolyamatának ismerete. Férfihajszínezők alkalmazási lehetőségei. Ősz haj színezése. Divathajszínek színezése. Extra szőke hajszínek színezése, pasztellizálás. Extravörös hajszínek színezése. Extrém színek és formák színezése. Sötétebbre színezés. A hibák felismerése és kijavítása. Tanácsadás otthoni hajápoláshoz.

Színelvonás, szőkítés

A szőkítés története. A szőkítés anyagai, eszközei. A szőkítőszer hatása a haj szerkezetére. A szőkítőszer összetétele, fajtái. A szőkítés során lezajló kémiai folyamatok. Szőkítési alap. Az oxidálószer töménysége, a hőmérséklet és a hatóidő összefüggései. Veszélyek a szőkítés során. A szőkítés munkafolyamata (első szőkítés, után-vagy tőszőkítés) Előszőkítés vagy alapozás. Szőkítés utáni színkorrekció A hibák felismerése és kijavítása. Tanácsadás otthoni hajápoláshoz. A szőkítőkészítmény egyéb felhasználási lehetőségei.

Melírozás

A melírozás fogalma, szempontjai. A melírozás különböző technikai és technológiai (lapmelír, fűzött lapmelír, sapkás melír, fésűs melír, shoeshine/„cipőfényező” stb.) A melírozás fajtái, munkafolyamata. Melírozás és hajfestés egy munkafolyamatban. Tanácsadás otthoni hajápoláshoz

Borotválás, férfiacápolás, arcszőrzetformázás

A borotváláshoz szükséges eszközök és anyagok. Borotvafogások. A borotválás munkafolyamata. Klasszikus és modern bajusz-és szakállformák. Az arcszőrzet formázása. Az arcszőrzet festése és színezése.

Férfihajvágás

A hajvágás célja, feladata. A hajvágás anyagai és eszközei. A fej területi felosztása, leválasztások, kiemelési szögek. Vágástechnikák (tompá vágás, átmenetvágás/stuccolás, pontvágás, mélypontvágás, csipkedés, „szabad kéz” technika, csúsztatás stb. Hajkörvonal, homlok-, fül-és oldalfazonok, nyakfazonok. Frizuratervezés. A hajvágás munkafolyamata. Férfi klasszikus és divatfrizurák. Tanácsadás otthoni hajápoláshoz

Női hajvágás.

	<p>A hajvágás anyagai és eszközei. A fej területi felosztása, leválasztások, kiemelési szögek. Vágástechnikák (tompa vágás, stuccolás, pontvágás, mélypontvágás, csipkedés, „szabad kéz” technika, csúsztatás stb. Hajkörvonal, homlok-, fül-és oldalfazonok, nyakfazonok. Frizuratervezés. Arcformák, fejformák. Előnytelennek vélt adottságok és a testalkat korrigálása frizura segítségével. Női alphajvágások. Egyhossz kompakt hajvágás munkafolyamata. Lépcsőzetes hajvágás munkafolyamata. Uniform hajvágás munkafolyamata. Fentről lefelé hosszabbodó hajvágás munkafolyamata. Trendek, irányzatok. A női divathajvágás és -szárítás munkafolyamata. Tanácsadás otthoni hajápoláshoz</p> <p>Alkalmifrizura-készítés</p> <p>Frizuratervezés. Díszítési lehetőségek (póthajtincs, különböző díszek, épített konty stb.). A női alkalmifrizura-készítés munkafolyamata. Trendek, divatirányzatok, technikák, technológiák. Hajhosszabbítási eljárások (csomózás, hőillesztés stb.). Ismétlés. Írásbeli vizsgára való felkészülés tesztek segítségével, gyakorlás.</p>
<p>Anyagismeret</p>	<p><u>Fodrászati általános anyagismeret</u></p> <p>Higiénia a fodrászatban, fertőtlenítés</p> <ul style="list-style-type: none"> - A fertőzés és a fertőtlenítés fogalma - A fertőtlenítő hatás fokozatai - A fertőtlenítő eljárások csoportosítása - A fertőtlenítőszeres csoportosítása alkalmazási terület és hatásmechanizmus szerint, továbbá jellemzésük. <p>A víz a fodrászparban</p> <ul style="list-style-type: none"> - A víz, mint oldószer, kémhatás, pH–Vízkeménység - a vízlágyítás lehetőségei a gyakorlatban - A víz alkalmazása a szépsézetben (természetes és mesterséges vizek). Eszközök és szerszámok anyagai <p>A fodrászatban alkalmazott fémek jellemzői</p> <ul style="list-style-type: none"> - Korrózió, korrózióvédelem a szépsézetben - Természetes és mesterséges eredetű műanyagok szépsézetben alkalmazása és jellemzőik - Természetes eredetű anyagok fodrászati alkalmazása és jellemzőik. <p>A kozmetikumok összetétele: alapanyagok, vivőszerek, hatóanyagok, segédanyagok</p> <p>–Az INCI alkalmazása a gyakorlatban</p> <p><u>Hajmosás, hajápolás, vizes és száraz haj formázása</u></p> <p>A haj kémiai felépítése (fehérjék, lipidek, színezőanyagok, ásványi anyagok) és a víz szerepe</p> <p>A hajmosás anyagai</p> <ul style="list-style-type: none"> - A víz, mint oldószer, kémhatás, pH, vízkeménység, a vízlágyítás lehetőségei a gyakorlatban - Hajmosó anyagok (tenzidek, a folyékony, a szilárd és a porsamponok anyagai, gyógyhatású anyagok) <p>A hajápolás anyagai</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hajápoló hatóanyagok - Hajápoló készítmények <p>Finish termékek fajtái és jellemzésük. Hajrögzítők anyagai és jellemzésük. A hajkozmetikumok összetétele (alapanyagok, vivőszerek, hatóanyagok, segédanyagok) –Az INCI alkalmazása a gyakorlatban</p> <p><u>A haj tartós formaváltoztatása</u></p> <p>Aminosavak, fehérjék, a haj szerkezete, kötések a hajban. A tartós formaváltoztatás lehetőségei, a készítmények típusai. A HTH-kor lejátszódó kémiai folyamatok, változások a hajszálban. A tartós hullámosítás anyagai, biztonságos és szakszerű alkalmazásuk szabályai. A HTH-vizek fajtái, összetételük, hatásuk (redukálószeres, tenzidek, pH-szabályozók, vivőszerek, segédanyagok, egyéb összetevők, pl. hajvédő, -ápoló anyagok). A korszerű oxidálóanyagok összetétele, hatása (oxidálószeres, szerves savak, habképzők, védőanyagok, segédanyagok). Előkezelők, utókezelők összetétele, hatásai. Volumennövelő készítmények összetétele és hatásai, a biztonságos alkalmazás szabályai. A tartós hajkiegyenesítés anyagai (lúgos, tioglikolátos, keratinos, szilikonos, guanidines), hatásai a hajszálra, biztonságos és szakszerű alkalmazásuk szabályai. A vegyszerek szakszerű használatának és tárolásának szabályai a fodrászatban</p> <p><u>Hajfestés, hajszínezés</u></p>

A színezőanyagok fogalma, csoportosítása (színezék, pigment, természetes, mesterséges), alkalmazásuk a fodrászatban. A hajfestékek, hajszínezők csoportjai, összetételük, működési elvük, hatásai. A hajfestés, -színezés módjai:

–A fizikai, kémiai színmódosítás elve, anyagai

–Az ideiglenes (temporary), a féltartós (semi-/demi-permanent) hajszínezők és a tartós hajfestékek működési elve, anyagai

–A természetes és mesterséges hajszínezők, hajfestékek anyagai, működésük, használatuk szabályai. A fizikai hajszínezők fajtái, összetételük és működésük. Oxidációs hajfestékek és kémiai (oxidációs) hajszínezők; természetes hajszínváltoztató anyagok összetétele, működése, hatásai: oxidációs színezőanyagok (PPD, PTD és alternatíváik), kapcsolómolekulák (pl. többértékű fenolok, aminofenolok stb.), indofestékek, direkt színezékek, pH-szabályozó anyagok (ammónium-hidroxid, aminok), felületaktív anyagok, vivőszerek, segédanyagok, egyéb (pl. ápoló) anyagok; az oxidálószer összetétele, hatásai. A hajszínváltozás, -változtatás különleges esetei: a nehézfémek (pl. a vendég által alkalmazott ezüstkolloid) festést, szőkítést befolyásoló hatásai; fokozatosan ható hajszínváltoztató készítmények. Kontúrkrémek, festékeltváltoztató anyagok, működése

Színelvonás, szőkítés

A hajszíntelenítők (dekolorálók) és a szőkítőkészítmények típusai, alkalmazási, tárolási szabályaik. A hajszíntelenítő készítmények típusai, összetételük, hatásai: szőkítőporok (perszulfátok, pH-szabályozók, tenzidok, sűrítőanyagok, egyéb összetevők: pl. védőanyagok, hamvasító színezékek), szőkítőkrémek (oxidálószer, pH-szabályozó, stabilizátor, tenzid, vivőszer, segédanyagok, egyéb összetevők), egyéb szőkítőkészítmények (pl. szőkítőpermetek).

Melírozás

A melírozás speciális anyagai, készítményei (a melírporok összetétele, hatásai). Melírozófestékek, speciális (sűrítő) adalékok melírozáshoz. A melírfóliák anyagai.

A borotválás anyagai, eszközei, vérzéscsillapítás

A fertőtlenítés és anyagai borotválás során. A fertőtlenítőhatás szükséges fokozatai borotváláskor. Fertőtlenítőeljárások csoportosítása Fertőtlenítőszeres csoportosítása alkalmazási terület (bőr-, eszköz-, felület-, higiénés kéz-, textil-, helyiségfertőtlenítők), hatás/hatásspektrum szerint, valamint jellemzésük–konkrét fertőtlenítőszeres és hatóanyagai, alkalmazásuk, tárolásuk szabályai. A vérzéscsillapítás anyagai (vérárvadást elősegítő anyagok), hatásuk, jellemzőik. Összehúzó anyagok. A borotválás anyagai. Borotvaszappanok, borotvakrémekek, borotvahabok, borotvagélek és anyagai. Alkoholok (alkoholok és származékaik: az alkoholok jellemzése, az etanol élettani hatása, bőrre gyakorolt hatása, alkalmazása a fodrászatban; a többértékű alkoholok képviselői, bőrre gyakorolt hatásuk, alkalmazásuk; a zsíralkoholok képviselői, bőrre gyakorolt hatásuk, alkalmazásuk a szépségben) és alkoholtartalmú készítmények (arcvizek, arcszeszek, pl. preshave, after shave). Borotválás utáni balzsamok, alkoholmentes készítmények. Irritáció-és gyulladáscsökkentő hatóanyagok Bajusz-és szakállápoló készítmények (samponok, olajok, waxok). Illatosítók csoportosítása (természetes, mesterséges), hatásai, fontosabb képviselőik. Férfibőrápoló készítmények, hidratálók, antiaging hatóanyagok. Konzerválószeres és anyagai (avasodást gátlók, penészedést gátlók, erjedést és rothadást gátlók) Püderekek, hintőporokcsoportosítása, alapanyagai, felhasználásuk.

Hajpakolók, hajformázás

Ápoló-és védőkészítmények termékcsoportjai, működési elvük. Ápolóanyagok a haj és a fejbőr kezeléséhez, fajtáik és jellemzésük (fejbőrt tápláló, regeneráló, hidratáló, szaborrea elleni, korpásodás elleni, hajhullást csökkentő, hajnövekedést fokozó, gyulladáscsökkentő, viszketéscsillapító hatóanyagok, készítmények). A hajszálát ápoló, védő készítmények és hatóanyagaik(hővédők, fényvédők, haj-végápolók), a haj szerkezetjavításának lehetőségei, anyagai. Gyorsszáradó készítmények anyagai, működése. Hajrögzítők, finish termékek. Hajrögzítők anyagai és jellemzésük (nyákanyagok, hajrögzítő készítmények: oldatok, gélek, habok, aeroszolok, hajlakkok, waxok és egyéb készítmények). Finish termékek egyéb fajtái és jellemzésük.

Anyagismeret összefoglalás

A fodrászatban alkalmazott kozmetikai cikkek összetétele; alap-, segéd-és hatóanyagok; az INCI alkalmazása felhasználói szinten. A fodrászatban alkalmazott kozmetikai termékek csoportosítása felhasználás szerint:

–Hajkezelő és hajápoló termékek (színezők, festékek, színelvonók; hullámosítók, kiegyenesítők, fixálók, tartós hullámhoz használandó termékek; tisztítók [sampon, porsampon]; kondicionálók, táplálók, védők, erősítők [lotion, krém, hab, olaj, maszk, „plex” stb.]; finish termékek)

–Borotválkozótermékek (krém, hab, lotion stb.); az egyes termékcsoportok tipikus alap-anyagai és hatóanyagcsoportjai

–A kozmetikai termékek segédanyagainak csoportjai (pl. tartósító-, színező-, illatosító-anyagok, konzisztenciaszabályozók) A fodrászatban alkalmazott készítmények összetételének felhasználói szintű elemzése az INCI szerint, tipikus összetevők, terméktípusok felismerése. Hajápoló szerek hatóanyagai, csoportosításuk (fejbőrön keresztül felszívódva ható anyagok; hajszálon, hajszálban ható anyagok; eredet szerinti csoportosítás: természetes és mesterséges). Hajápoló hatóanyagok és fajtáik (gyógy növénykivonatok, enzimek, hormonok, vitaminok, szervkivonatok, algák, szerkezetjavító, tömegnövelő anyagok, kötővédő anyagok [amino-savak, fehérjék, szénhidrátok, mesterséges polimerek, kationos ápolóanyagok stb.], védő-anyagok [olajok, viaszok, szilikonok, UV-szűrő anyagok]. Különleges regeneráló hatóanyagok

	(Repair Complex, összejtes készítmények, peptidek); hajhullás és ősülés ellen ható speciális készítmények hatóanyagai és hatásai. Hajrögztítők (oldatok, gélek, habok, aeroszolok, hajlakkok, waxok és egyéb készítmények)Hajolajok, hajfényfokozó, hővédő és hajvégápoló készítmények (paraffinok, szilikonok; az illékony és nem illékony, valamint reaktív és nem reaktív szilikonok fodrászati jelentősége). Finish termékek fajtái, jellegzetes összetevői és hatásai.
Fodrász szakmai gyakorlat	<p><u>Vendégfogadás, vendégkártya</u> Munka-és balesetvédelem, munkaruha, védőfelszerelés, hulladékkezelés. A munkanapló vezetésének szabályai Elsősegélynyújtás, személyes higiénia és az üzlet higiéniaja. Fertőtlenítés (eszköz-, helyiség-, felület-, bőr-és textíliafertőtlenítés). A különböző munkafolyamatokhoz szükséges eszközök megismerése. Vendégfogadás, vendégkártya. Vendégfogadás (a szolgáltatás előtti kommunikáció, a vendég betérítése a szolgáltatáshoz, a környezet előkészítése a zavartalan munkavégzéshez). Etikai kódex a fodrászatban. A hatáskör és a hatáskörtúllépés veszélyei. Kommunikáció és szolgáltatás-etikaAlapvető kommunikációs ismeretek és szabályok a fodrászszalonban (telefonos és szalonetikett, kommunikáció az üzletben), szituációs gyakorlatok különböző kommunikációs helyzetekre. Vendégtípusok. Információkérés a szolgáltatás sajátosságainak figyelembevételével.</p> <p><u>Diagnosztizálás, rendellenességek</u> Információkérés, a vendég kívánsága. A diagnosztizáláshoz használt eszközök (fésű, hajvastagságmérő, hajvizsgáló kamera) alkalmazása a diagnosztizálás során. A diagnosztizálás technológiai (szemrevételezéssel, tapintással, kikérdezéssel, hajvastagságmérővel, hajvizsgáló kamera segítségével). A hajas fejbőr állapotának felmérése, elváltozásai, problémái, ezek rögzítése a vendégkártyán. A szolgáltatás elvégzését kizáró tényezők. A. haj keresztmetszetének, vastagságának, egyéb tulajdonságainak vizsgálata a szolgáltatás elvégzése szempontjából. A haj szerkezetének, előéletének a szolgáltatást meghatározó szempontjai.</p> <p><u>Hajmosás, hajápolás, vizes és száraz hajformázás</u> Hajmosás Információkérés Diagnosztizálás Munkatervezés Eszközfertőtlenítés Baleset-és munkavédelmi ismeretek A vendég betérítése a szolgáltatás elvégzéséhez szükséges módon Termékválasztás: a szükséges sampon, balzsam, ápolószerkiválasztása a diagnózis alapján A munkafolyamat, a technológia meghatározása A hajmosótál beállítása a vendég számára A víz hőfokának beállítása A tisztító hajmosás, majd a második hajmosás elvégzése Fejmasszírozás alkalmazása (nyugtató, élénkítő stb.) A haj és a fejbőr ápolása (balzsamok, pakolók, maszkok segítségével) A problémás eseteknél az alkalmazott termékek meghatározása A problémás fejbőr kezelése (korpás, zsíros, száraz fejbőr és haj esetébenstb.) Vegyszeres műveletek után a szükséges sampon meghatározása és a vegyszeres munkához a haj mosása Színstabilizáló, szerkezetkiegyenlítő ápolók alkalmazása a vegyszeres műveletek befejezéseként A munkafolyamat komplex gyakoroltatása A hibák felismerése és kijavítása. Vizes és száraz haj formázása Marcell-víz hullám kialakítása babafejen–Helyes eszközválasztás A művelethez megfelelő hajhosszal, és mennyiséggel rendelkező babafej, tartóval Marcell-fésű, hullámcsipesz, csipesz, vizező, fixálótermék A hullám irányának, formájának meghatározása–Választékkészítés Kezdőhullám kialakítása: mindig hátrafelé indul a hullám Hullámvölgy, hullámél kialakítása, összekötése: kétujjnyi széles, max. 4 cm távolság alakuljon ki a két hullámél között A fennmaradó hajkontúrok esztétikus kialakítása, tincsezése</p>

	<p>A hibák felismerése és kijavítása. Berakás, gyűrűzés. Helyes eszközválasztás (bontófésű –7½ Matador –, stílfésű, különböző átmérőjű és hosszúságú műanyag berakócsavarok, berakócsipeszek, hajkefék, berakótűk, hajtűk, hajrögzítők, lekötháló, hajlakk, hajfényolaj stb.)</p> <p>A csavarók, csipeszek helyes és szükséges elhelyezése</p> <p>A hibák felismerése és kijavítása, korrigálása. Száraz haj formázása, a fizikai formaváltoztatás eszközei</p> <p>Technológiai ismeretek elsajátítása (lapos csavarás, spirálcavarás, krepp stb.)</p> <p>Főnhullám</p> <p>Hajszáritóval, kézzel, különböző fésűk, kefék segítségével történő hajformázás (soros, egyoldalú kefe)</p> <p><u>A haj tartós formaváltoztatása</u></p> <p>Dauercsavarás egész fejen (babafejen, vegyszer használata nélkül)</p> <ul style="list-style-type: none"> –Munkatervezés –Eszközfertőtlenítés –Baleset-és munkavédelmi ismeretek –Helyes eszközválasztás (bontófésű –7½ Matador –, stílfésű, átmérőben és hosszúság-ban különböző műanyag dauercsavarok, dauertűk, dauerpapír, vizező) –Csavarási technikák (lapos csavarás, spirálcavarás, ikercsavarás, kétrétegű csavarás, egyéb csavarási technikák) ismerete –Különböző csavarók tulajdonságainak ismerete és alkalmazása (pl. papilotten, piskóta stb.) –Különböző csavarási formák ismerete, alkalmazási lehetőségei (hagyományos, formadauer, tő-és utándauer, részdauer, spiráldauer stb.) –A komplex művelet gyakoroltatása –A hibák felismerése, kijavítása. Hideg tartós hullámosítás, vegyszer használatával (dauercsavarás egész fejen –babafejen) –Információkérés –Diagnosztizálás –Munkatervezés –Eszközfertőtlenítés –Baleset-és munkavédelmi ismeretek –A vendég betérite a szolgáltatás elvégzéséhez szükséges módon –Helyes eszközválasztás (bontófésű –7½ Matador–, stílfésű, átmérőben és hosszúság-ban különböző műanyag dauercsavarok, dauertűk, dauerpapír, vizező) –Csavarási technikák (lapos csavarás, spirálcavarás, egyéb csavarási technikák) ismerete –Különböző csavarók tulajdonságainak ismerete és alkalmazása –Különböző csavarási formák ismerete, alkalmazási lehetőségei (hagyományos, formadauer, tő-és utándauer, részdauer, spiráldauer stb.) –HTH-vizek, -fixálók ismerete, alkalmazása és hatásmechanizmusa–A HTH munkafolyamata –A fejterület felosztása a tervezett csavarási irányokat figyelembe véve –A dauercsavarók felcsavarása a tervezett frizuraforma szerint –A dauercsavarásnál szükséges felvázolás meghatározása, a csavarók átmérőjét és hosszát figyelembe véve –A dauerpapír helyes alkalmazása a pipamentes csavarás érdekében –A hajtincs helyes csavarási szöge 100–110 fok a koponya érintőjéhez viszonyítva –Tiszta csavarás (leválasztások, feszesség, hajvég) –A dauertűk szükséges és helyes alkalmazása a feszes csavarás megtartása végett. A tő-és az utándauer munkafolyamatának ismerete, sajátossága, fontossága, szerepe, bemutatása –Volumennövelővel történő formaváltoztatás –Volumennövelő folyadékok, fixálók ismerete, alkalmazásuk, hatásmechanizmusuk, sajátosságaik –A volumennövelővel történő formaváltoztatás munkafolyamata (lásd fent). Hajkiegyenesítővel történő formaváltoztatás –A hajkiegyenesítő folyadékok, fixálók ismerete, alkalmazása és hatásmechanizmusa, sajátossága –A hajkiegyenesítővel történő formaváltoztatás munkafolyamata (lásd fent) <p>A dauercsavarás gyakoroltatása egész fejen, babafejen A hibák felismerése és kijavítása. A dauercsavarás egész fejen, babafejen; vizsgaidőre való begyakoroltatása.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Hajfestés, hajszínezés

A színelmélet, a színek ismerete. Színskála, színmélység, színirány, mixton. Oxidációs hajfestékekkel történő tartós hajszínváltoztatás. Információkérés. Diagnosztizálás. Munkatervezés. Eszközfertőtlenítés. Baleset-és munkavédelmi ismeretek. Bőrpróba. A vendég betérítése a szolgáltatás elvégzéséhez szükséges módon. Az alapszín, a kívánt szín meghatározása, a felvilágosítás foka. Az oxidációs hajfestések ismerete, hatásmechanizmusa. A hidrogén-peroxid koncentrációjának meghatározása. Helyes eszközmeghatározás (fémesszköz nem használható; bontófésű, stílfésű, fésűs festő-ecset, festőecsetek, festőtálak, mérleg, mérőhenger, műanyag csipeszek, védőfelszerelések, védőeszközök stb.). Az első festés munkafolyamatának ismerete, meghatározása. Az őszülés fokának meghatározása, szerepe. Ősz haj festése 100% fedéssel, előpigmentálás. A festékeverék összeállítása a diagnózisnak megfelelően (az oxidáló hajfesték és az oxidálószer keverési arányának [1+1, 1+1½ stb.] meghatározása mennyiség és erősség %, vol. tekintetében, festőkönyvbe történő regisztrálása; precíz mérés mérleggel, mérőhengerrel). A fej területi felosztása, festékfelvitel. A hatóidők helyes meghatározása a hajhossz és fejterület tekintetében, ellenőrzés. Hőhatás alkalmazása, ellenőrzése. A hatóidőt követő emulgeálás, színfelfrissítés. A festés befejező művelete, hajmosás, hajápolás. A tö-és utánfestés munkafolyamatának ismerete, meghatározása. Emulgeálás, színfelfrissítés. Divathajszínek festése. Extraszöke hajszínek festése, pasztellizálás. Extravörös hajszínek festése. Világosabbra festés. Sötétebbre festés. A munkafolyamat komplex gyakoroltatása. A hibák felismerése és kijavítása. A hajfestés műveletének vizsgaidőre való begyakoroltatása. Tanácsadás otthoni hajápoláshoz. Kémiai hajszínezők ismerete, hatásmechanizmusa. A hidrogén-peroxid koncentrációjának meghatározása. Helyes eszközmeghatározás (fémesszköz nem használható; bontófésű, stílfésű, fésűs festő-ecset, festőecsetek, festőtálak, mérleg, mérőhenger, műanyag csipeszek, védőfelszerelések, védőeszközök stb.). Feltartós hajszínezés munkafolyamatának ismerete, meghatározása. Az őszülés fokának meghatározása, szerepe. Az oxidációs színezők színváltoztatási lehetőségeinek meghatározása, alkalmazása az ősz haj fedése és a felvilágosítás tekintetében. A színezőkeverék összeállítása a diagnózisnak megfelelően (az oxidáló hajfesték és az oxidálószer keverési arányának [1+1, 1+1½ stb.] meghatározása, mennyiség és erősség %, vol. tekintetében, festőkönyvbe történő regisztrálása; precíz mérés mérleggel, mérőhengerrel). Hajmosás. A fej területi felosztása, festékfelvitel. A hatóidők helyes meghatározása a hajhossz és fejterület tekintetében, ellenőrzés. A hőhatás alkalmazása, ellenőrzése. A hatóidőt követő emulgeálás, színfelfrissítés. A festés befejező művelete, hajmosás, hajápolás. A tö-és utánszínezés munkafolyamatának ismerete, meghatározása. Emulgeálás, színfelfrissítés. Az ősz haj színezése. Divathajszínek színezése. Extraszöke hajszínek színezése. Extravörös hajszínek színezése. Extrém színek és formák színezése. Sötétebbre színezés. A munkafolyamat komplex gyakoroltatása. A hibák felismerése és kijavítása. Tanácsadás otthoni hajápoláshoz. Fizikai hajszínezés. A fizikai hajszínezők ismerete, hatásmechanizmusa. Helyes eszközmeghatározás (fémesszköz nem használható; bontófésű, stílfésű, fésűs festő-ecset, festőecsetek, festőtálak, mérleg, mérőhenger, műanyag csipeszek, védőfelszerelések, védőeszközök stb.). Az ideiglenes hajszínezés munkafolyamatának ismerete, meghatározása. Az alaphajszín elkészítése a fizikai színező alkalmazásához. A fej területi felosztása, festékfelvitel. A hatóidők helyes meghatározása a hajhossz és fejterület tekintetében, ellenőrzés. A hőhatás alkalmazása, ellenőrzése. A hatóidőt követő emulgeálás, színfelfrissítés. A festés befejező művelete, hajmosás, hajápolás. Az ősz haj színezése. Divathajszínek színezése. Extraszöke hajszínek színezése. Extravörös hajszínek színezése. Extrém színek és formák színezése. Sötétebbre színezés. A munkafolyamat komplex gyakoroltatása. A hibák felismerése és kijavítása.

Színelvonás, szőkítés

Információkérés. Diagnosztizálás. Munkatervezés. Eszközfertőtlenítés. Baleset-és munkavédelmi ismeretek. Vendég betérítése a szolgáltatás elvégzéséhez szükséges módon. Szőkítőkészítmények ismerete, hatásmechanizmusa. A hidrogén-peroxid koncentrációjának meghatározása. Az alapozás fogalma, a haj szintelenítésének, szőkítésének definíciója. Szőkítési alap. Helyes eszközmeghatározás (fémesszköz nem használható; bontófésű, stílfésű, fésűs festő-ecset, festőecsetek, festőtálak, mérleg, mérőhenger, műanyag csipeszek, védőfelszerelések, védőeszközök stb.). Az első szőkítés munkafolyamatának ismerete, meghatározása. Bőrpróba. Az őszülés fokának meghatározása, szerepe. A színeképzés sajátosságai a szőkítőkészítményeknél. Szőkítőkeverék összeállítása a diagnózisnak megfelelően (a szőkítőpor, szőkítőkrém stb. és az oxidálószer keverési arányának [1+2, 1+3 „tejfölsűrűség”] meghatározása mennyiség és erősség %, volumen tekintetében, festőkönyvbe történő regisztrálása; precíz mérés mérleggel, mérőhengerrel). A fej területi felosztása, szőkítőkeverék felvitel. A hatóidők helyes meghatározása a hajhossz és a fejterület tekintetében, ellenőrzés (Alacsony oxidálószer-származék és hosszú hatóidő). Hőhatás alkalmazása, ellenőrzése. A haj túlmelegedésének veszélye, sajátossága. A hőtorlódás sajátossága, veszélye. A hatóidőt követő hajmosás, savas öblítés, közömbösítés, hajápolás. A tö-és utánzőkítés munkafolyamatának ismerete, meghatározása. Szőkítés utáni színeképzés (pasztellizálás). A munkafolyamat komplex gyakoroltatása. A hibák felismerése és kijavítása. A hajfestés műveletének vizsgaidőre való begyakoroltatása. Tanácsadás otthoni hajápoláshoz.

Melírozás

Információkérés. Diagnosztizálás. Munkatervezés. Eszközfertőtlenítés. Baleset-és munkavédelmi ismeretek. A vendég betérítése a szolgáltatás elvégzéséhez szükséges módon. A melírozás definíciója. A színelmélet és a színek ismerete. Az alapszín és a kívánt szín meghatározása, a felvilágosítás foka. Helyes eszközmeghatározás

(bontófésű, stílfésű, fésűs festőecset, festőecsetek, festőtálak, mérleg, mérőhenger, műanyag csipeszek, védőfelszerelések, védőeszközök stb.). A melírozáshoz használható vegyszerek ismerete, tulajdonságai, meghatározása. A hidrogén-peroxid koncentrációjának meghatározása. A melírozáshoz használt keverék összeállítása. A melírozási technikák ismerete, megválasztása, alkalmazása az eszközök kiválasztásával („fóliás”, plasztiklapos technikáknál a felválasztások: cikcakk, fűzött, lap, melírlapát, melír-fésű, melírpisztoly, melírsapka, sunshine stb.). A melírozás technológiájának meghatározása. A kihagyások mértékével változtatható az intenzitás. A frizura tervezésénél meghatározott részek kiemelése, területmelír. Egész fejen diffúz melír. A tő utánmelírozása a lenövés függvényében. A hajszál hosszában különválasztott színek. Több eltérő hajszín alkalmazása a váltakozó tincseknél. Hajfestés és melírozás egy technológiai folyamatban, a munkafolyamat ismerete és alkalmazása, vizsgaidőre történő begyakoroltatása. A melírozás munkafolyamatának ismerete és alkalmazása, vizsgaidőre történő begyakoroltatása.

Borotválás, férfiacápolás, arcszőrzet formázás

Információkérés. Diagnosztizálás, arcdiagnosztizálás. Munkatervezés. A vendég betérítése a szolgáltatás elvégzéséhez. Eszközfertőtlenítés. Helyes eszközválasztás: a művelethez szükséges eszközök ismerete, használata, előkészítése (félpengés borotva, borotvapenge, borotvahab, borotvakrém, ecset, tál, kis kendő, vérzéscsillapító, fejtámasz). A borotva balesetmentes használata, borotvafoágások elsajátítása. A borotválás munkafolyamata. Helyes habképzés ecsettel. Az arc borotválása a helyes borotvafoágások alkalmazásával. Szükség szerint ismételt habképzés. Baleset-és sérülésmentes munkavégzés. Bajuszmentes borotválás elvégzése. Szőr-és habmentes arc kialakítása. A borotválás utáni arckezelés, arcszesz, hintópor stb. A modell hajának megfésülése borotválás után. A munkafolyamat komplex gyakoroltatása. A hibák felismerése és kijavítása. A borotválás vizsgaidőre való begyakoroltatása. Szakáll-és bajuszformázás Információkérés. Diagnosztizálás, arc és arcszőrzet diagnosztizálása. Munkatervezés. Eszközfertőtlenítés. A vendég betérítése a szolgáltatás elvégzéséhez. Helyes eszközválasztás: a művelethez szükséges eszközök előkészítése (félpengés borotva, borotvapenge, hajvágó olló, szakállvágó gép alátétekkel, borotvahab, borotvakrém, ecset, tál, kis kendő, vérzéscsillapító, fejtámasz). Bajusz-és szakállformák meghatározása a történelmi és divatkorok ismeretében. Bajuszformák kialakítása, ritkítása ollóval, borotvával. Szakállformák kialakítása, ritkítása ollóval, borotvával, szakállvágóval. Szakáll és bajusz formázása kefékkel és hajszárítóval. A kialakított formák rögzítése bajuszkötővel, pomádéval stb. Szakáll, bajusz festése, színezése és szőkítése

Férfihajvágás

A hajvágás célja, feladata. A hajvágás anyagai és eszközei. A fej területi felosztása, leválasztások, kiemelési szögek. Vágástechnikák (tompá vágás, átmenetvágás/stuccolás, pontvágás, mélypontvágás, csipkedés, „szabad kéz” technika, csúsztatás). Hajkörvonal, homlok-, fül-és oldalfazonok, nyakfazonok. Információkérés. Diagnosztizálás. Munkatervezés. A vendég betérítése a szolgáltatás elvégzéséhez. Eszközfertőtlenítés. Helyes eszközválasztás, a művelethez szükséges eszközök ismerete, használata, előkészítése (fésűk, hajvágó ollók, hajvágó gép, borotva, nyesó stb.). Frizuratervezés. A hajvágás munkafolyamata. Férfi klasszikus és divatfrizurák. Tanácsadás otthoni hajápoláshoz.

Női hajvágások

Női alaphajvágások I., II., III., IV. Információkérés. Diagnosztizálás. Munkatervezés. Eszközfertőtlenítés. Baleset-és munkavédelmi ismeretek. A vendég betérítése a szolgáltatás elvégzéséhez szükséges módon. Helyes eszközválasztás: a művelethez szükséges eszközök előkészítése (ritka fogú fésű, stuccolófésű, hajvágó fésű, hajvágó olló, nyakszirtkefe, hajvágó kendő, hajvágó csipesz, vizező, vatta, hajszárító szűkítővel, lakk, olaj stb.). A haj területi felosztása, vezetőpasszé, a leválasztások irányai, kiemelési szögek, a haj kör-vonala, hajvágási technikák, tompa hajvágási technika. Arcformák, fejformák, koponyaformák. Arcelemek, koponyaformák korrigálása. Frizuratervezés. A női alaphajvágások munkafolyamata. Hajmosás. A meghatározott alaphajvágási forma megtervezése. Az alaphajvágási formának megfelelő területi felosztás az anatómiai pontok és a geometriai ismeretek figyelembevételével. A vezetőpasszé meghatározása. A hajvágás formájának megfelelően alakítja ki a haj külső vonalát (horizontális, előre hosszabbodó, hátra hosszabbodó, uniformizált, fentről lefelé hosszabbodó); a hajvágás formájának megfelelően határozza meg a kiemelési szögeket (0–22,5°, –45°, –67,5°, –90° vagy 90–180°). Folyamatos, ellentétes irányú ellenőrzéssel biztosítja a hajvágás precizitását. A szimmetria folyamatos ellenőrzése. A tükör szükséges használata. Hajszárító segítségével megszáritja a formát a kiemelési szögek és külső élek figyelembe-vételével, a szükséges kefékkel. A kész formát átfésülve ellenőrzést végez, beállítja a modellt. A komplex művelet gyakoroltatása. A hibák felismerése, kijavítása. A női alaphajvágás (I., II., III. és IV.) és formaszárítás komplex művelet vizsgaidőre való gyakoroltatása. Divat női hajvágások Információkérés Diagnosztizálás Munkatervezés Eszközfertőtlenítés Baleset-és munkavédelmi ismeretek. A vendég betérítése a szolgáltatás elvégzéséhez szükséges módon. Helyes eszközválasztás; a művelethez szükséges eszközök előkészítése (hajvágó fésűk, hajvágó ollók, nyakszirtkefe, hajvágó kendő, hajvágó csipeszek, hajszárító, hajsimító, krepellók, lapos kefék, körkefék, vizező, hajfixáló, lakk, olaj stb.). Arcformák, fejformák, koponyaformák. Arcelemek, koponyaformák korrigálása. Frizuratervezés. Az adott divatidőszak stílusjegyeinek ismerete, figyelembevétele a frizura tervezésénél. Az előre elkészítendő hajszín kialakítása a forma hangsúlyozása érdekében. A női divatos hajvágás fontosabb szempontjai az oktatás során. A hajvágás kialakítása a fejterületek tudatos leválasztásaival, anatómiai és geometriai pontjaik meghatározásával. A vezetőpasszé helyének, hosszának, kiemelési szögeinek meghatározása. A fej többi területének a vezetőpasszéhoz való viszonyítása. A különböző hajvágó technológiák és technikák adta lehetőségek alkalmazása. A fej területi

	<p>elkülönítési lehetőségeinek hangsúlyozása, kapcsolat nélküli hajvágás Az aszimmetria adta lehetőségek alkalmazása a formajegyek kialakításában. Folyamatos ellenőrzés végzése. A kialakított forma hajszáritással való hangsúlyozása Száraz hajon történő hajvágás alkalmával a hajtömeg megváltoztatásában, a végső forma kialakításában való jártasság bizonyítása; a megjelenés fokozása a száraz hajvágási technológia segítségével A divatidőszak formaváltoztató eszközeinek (hajsimító, krepplő stb.) kihasználása. A stílus hangsúlyozása finish termékekkel. A komplex művelet gyakoroltatása. A hibák felismerése, kijavítása. A női divatos hajvágás-száritás komplex művelet vizsgaidőre való gyakoroltatása.</p> <p><u>Alkalmifrizura-készítés, hajhosszabbítás</u></p> <p>Információkérés. Diagnosztizálás. Munkatervezés. Eszközfertőtlenítés. Baleset-és munkavédelmi ismeretek. A vendég betérítése a szolgáltatás elvégzéséhez szükséges módon. Arcformák, fejformák, koponyaformák. Arcelemek, koponyaformák korrigálása. Frizuratervezés. Az adott divatidőszak stílusjegyeinek ismerete, figyelembevétele a frizura tervezésénél Helyes eszközválasztás (bontófésű –7½ Matador –, stílfésű, hajkefék, hajtűk, hajcsatok, hajbetétek, pótrészek, póttincsek, díszek, díszek hajból, hajrögzítők, hajsütő vasak, hajsímítók, krepplők, hajlakk, hajfényolaj, wax, zselé stb.)A frizura stílus-és formajegyeinek ismerete, meghatározása (konty, alkalmi, koktél, estélyi, extrém stb.)Az alkalmi frizura készítésének fontosabb szempontjai az oktatás során. A fésülés helyes és szükséges sorrendjének meghatározása. A fésülés során a kialakításhoz szükséges technikák, technológiák alkalmazása. A formajegyek hangsúlyosmegjelenéséhez kiegészítők, póthaj, hajbetét, póttincs stb. fel-használása. Hajhosszabbítási eljárások (csomózás, hőillesztés stb.). Csatok, hajtűk stb. alkalmazása a feltűzés, eltűzés, díszek elhelyezése során. Hajlakk, hajfényolaj stb. tudatos alkalmazása a frizura készítése során. A díszek tudatos tervezése, elkészítése, alkalmazása és használata a kiválasztott és megtervezett frizura formajegyeinek megfelelően. A kész frizurát rögzítse hajlakk, hajfényolaj, zselé, wax stb. segítségével. Sodrassal, fonással, szövással kialakított formajegyek tudatos beépítése a munkafolyamat során. Csat, hajtű, kontybetét tudatos beépítése a munkafolyamat során. A tupírozás technikájának tudatos alkalmazása a munkafolyamat során. A feltűzött és szabadon lévő tincsek, hajszakaszok esztétikus és divatos megtervezése és elkészítése. A frizurakészítés során a szükséges simítók, hullámosítók, hajsütő vasak tudatos alkalmazása. A komplex munkafolyamat gyakoroltatása. A hibák felismerése és kijavítása, korrigálása. A konty, az alkalmi, a koktél-, az estélyi, az extrém stb. frizuraművelet vizsgaidőre való begyakoroltatása. A hosszabbítás, hajhosszabbítás anyagai, eszközei, hajhosszabbítási eljárások. Gyakorlás a szakmai vizsgára.</p>
<p>Vállalkozói ismeretek és marketing</p>	<p><u>Vállalkozói ismeretek</u></p> <p>Vállalkozások a gazdaságban (piac, kereslet, kínálat, verseny, ár, szükségletek, termékek, szolgáltatások). Munkaerőpiac. Álláskeresés (önéletrajz, motivációs levél, állásinterjú). A vállalkozások környezete, személyi feltételei. A szépségiparban legjellemzőbb vállalkozási formák</p> <ul style="list-style-type: none"> – Egyéni vállalkozás, egyéni cég – Betéti társaság (bt.) – Korlátolt felelősségű társaság (kft.) – Részvénytársaságok (zrt., nyrt.) <p>Vállalkozási formák létesítése (tevékenységi kör, telephely, székhely, ügyvezető, a vállalkozás vagyona, tulajdoni hányad, nyereség).</p> <p>A vállalkozás működése</p> <ul style="list-style-type: none"> – Üzleti tervezés – Finanszírozás – Pályázatok, hitelfelvétel – Szépségipari vállalkozás jellemző költségei, költségkalkuláció – Szépségipari vállalkozás jellemző bevételei, bevételkalkuláció – A szépségiparban alkalmazott árképzés menete – Az árkalkuláció egyéb lehetséges módszerei – Likviditás, pénzügyi stabilitás a vállalkozás működése során <p>Adózási ismeretek</p> <ul style="list-style-type: none"> – az adó szerepe a gazdaságban – Adózási alapfogalmak – Központi adók – áfa, társasági adó, kata, kiva- <p>A munkabért terhelő adók</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Helyi adók - iparűzési adó - Egyéb járulékok, hozzájárulások, illetékek <p>A vállalkozások nyilvántartási kötelezettsége</p> <ul style="list-style-type: none"> - Munkaügyi bizonylatok - Eszközök, anyagok bizonylatai - Leltározás bizonylatai - Pénzforgalmi bizonylatok - Bizonylatok megőrzése, selejtezése - Reklamáció kezelése, fogyasztóvédelem. <p>Készletgazdálkodás a szépségiparban</p> <ul style="list-style-type: none"> - A nyitókészlet meghatározása - A tárgyi eszközök kiválasztásának szempontjai - Selejtezés. <p>Dokumentumok a szépségszalonokban</p> <ul style="list-style-type: none"> - Megrendelő - Szállítólevél - Üzleti levelezés <p>A szépségipari vállalkozás fejlesztési lehetőségei. A szépségiparban előforduló leggyakoribb szerződések</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bérleti szerződés - Adásvételi szerződés - Tanulószerződés - Munkaszerződés - Megbízási szerződés - Vállalkozói szerződés. Banki kapcsolatok - folyószámla, bankkártya - A paypass fizetés feltételei - Befektetések, hitelek. <p>A szépségipari vállalkozást segítő szakértők</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ügyvéd - Könyvelő - Területi képviselők - Grafikus - Webmester - A szépségszalonban dolgozó kollégák <p><u>Marketing</u></p> <p>A marketing szerepe a szépségszalonokban. A marketing alapfogalmai, alapkérdései. Szépségipari vállalkozások marketingkörnyezete. Marketingmenedzsment. Fogyasztói magatartás. A vásárlási döntést befolyásoló tényezők. Vásárlási döntési folyamat. A piac megismerése –piackutatás. A piac szegmentálása. A célpiacon megválasztása. Pozicionálás. Marketingstratégia. Marketingprogramok –marketingmix. Termékpolitika. Árpolitika. Értékesítési politika. Kommunikációs politika</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vásárlásösztönzés
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> - Közönségkapcsolatok - Személyes eladás - Eladáshelyi reklámok - Reklámok - Reklámkampány készítése - Eseménymarketing és rendezvények - Szolgáltatásmarketing - Emberi tényező, fizikai környezet, folyamat. <p>Online marketing</p> <ul style="list-style-type: none"> - Honlap - Közösségi média - Blog - Vlog - Direkt mail - Google - Egyéb online lehetőségek
<p>Alkalmazott számítástechnika</p>	<p>Informatikai eszközök a fodrászatban</p> <p>Információ keresése</p> <p>Találatok elemzése, értékelése hitelesség szempontjából</p> <p>Találatok mentése (szöveg, kép, hang, film stb.). Adatvédelem, szerzői jog. Kommunikációs eszközök összekapcsolási lehetőségei</p> <p>Naptár használata, megosztása</p> <p>Kommunikációs eszközök szinkronizálása</p> <p>Csoportmunka az interneten.</p> <p>E-ügyintézés</p> <p>Ügyfélkapu</p> <p>Magyar Kereskedelmi és Iparkamara</p> <p>Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat (ÁNTSZ)</p> <p>Nemzeti Adó-és Vámhivatal (NAV)</p> <p>Pályázatfigyelő</p> <p>Szakmaspecifikus oldalak stb.</p> <p><u>Dokumentálás és nyilvántartás számítógépen</u></p> <p>Program felépítése, használata, hozzáférhetősége. Ügyfelek nyilvántartása. Termékek, szolgáltatások nyilvántartása. Raktárkészlet nyilvántartása, bizonylatok készítése. Számlázás. Adatvédelem.</p>

KOZMETIKUS TECHNIKUS

(szakmajegyzékszám: 5 1012 21 03)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

		9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		252	360	486	486	775	2233/2359	1188	976,5	2032/2164,5
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0	18	0	0	0	18	18	0	18
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	62	62	0	62	62
Szépsézet ágazati alapozó 1.	Szépészeti kommunikáció és szolgáltatásetika	36	36	0	0	0	72	36	0	36
	Szépészeti informatika	18	18	0	0	0	36	36	0	36
	Szépészeti ábrázoló művészet	72	72	0	0	0	144	72	0	72
	Művészet- és divattörténet	18	36	0	0	0	54	54	0	54
	Szépészeti szolgáltatások alapismeretei	36	0	0	0	0	36	36	0	36
	Munka- és környezetvédelem	36	0	0	0	0	36	36	0	36
	Tanulási terület összórászáma	216	162	0	0	0	378	270	0	270
Szépsézet ágazati alapozó 2.	Alkalmazott biológia	0	108	0	0	0	108	72	0	72
	Alkalmazott kémia gyakorlat	36	36	0	0	0	72	72	0	72
	Tanulási terület összórászáma	36	144	0	0	0	180	144	0	144
Kozmetikus szakelmélet	Élettan, egészségtan	0	0	36	18	15,5	69,5	36	15,5	51,5
	Kozmetikai kémia gyakorlat	0	0	36	0	31	67	36	31	67
	Kozmetikus szakmai ismeretek	0	0	90	54	62	206	90	108,5	198,5
	Kozmetikus anyagismeret	0	0	72	54	31	157	54	62	116
	Elektrokozmetika elmélet	0	0	0	0	62	62	0	62	62
	Tanulási terület összórászáma	0	0	234	126	201,5	561,5	216	279	495

Vállalkozói ismeretek és marketing	Vállalkozás és ügyfélkapcsolat a kozmetikában	0	0	0	36	31	67	36	31	67
	Számítástechnika a kozmetikában	0	0	0	0	31	31	0	31	31
	Tanulási terület összórászáma	0	0	0	36	62	98	36	62	98
Kozmetikus szakmai gyakorlatok	Kozmetikus szakmai gyakorlat	0	0	198	324	372	894	504	496	1000
	Elektrokozmetikai készülékek használata	0	0	0	0	62	62	0	62	62
	Tanulási terület összórászáma	0	0	198	324	434	956	504	558	1062
	Szépészeti gyakorlat előkészítő		36	54			90			
	Portfólió készítés					15,5	15,5		15,5	15,5
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	0	70	70			160		

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök

A KOZMETIKUS TECHNIKUS szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
<p>Munkavállalói ismeretek</p>	<p><u>Álláskeresés</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete Álláskeresői módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága <u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony. A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége. Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai időnyomunka és alkalmi munka) Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka <u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai. A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Probaidó. A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei. A munkaszerződés módosítása. Munkaviszony megszűnése, megszüntetése. Munkaidő és pihenőidő. A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum) <u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel. Az álláskeresői ellátások fajtái. Álláskereső számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazási költség-támogatások). Szolgáltatások álláskeresőknél (munkaerő-közvetítés, tanácsadás) Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)</p>
<p>Munkavállalói idegen nyelv</p>	<p><u>Az álláskereső lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskereső lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képesé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskeresővel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség). <u>Önéletrajz és motivációs levél</u> A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képesé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát. „Small talk” –általános társalgás A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúknak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtörni a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi,</p>

	<p>szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait. Az állásinterjút megelőzően gyakran telefonos egyeztetésre is sor kerül, ezért a tanulónak fontos a telefonbeszélgetések szabályait és fordulatait is megismernie, elsajátítania. A témakör során elsősorban a tanulók produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó internetes videók és egyéb hanganyagok hallgatása során receptív készségeik is fejlődnek (hallás utáni értés).</p> <p><u>Állásinterjú</u></p> <p>A témakör végére a tanuló képes viszonylagos folyékonyan, hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatban. A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket. A témakör tanítása során az állásinterjú lefolytatásán kívül fontos, hogy a tanuló ismerje a munkaszerződés azon szakkifejezéseit, részeit is, amelyek szakmájához kötődhetnek. A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz arra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értelmezze. A témakör során elsősorban a tanuló produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó videók és egyéb hanganyagok hallgatása során a receptív készségek is fejlődnek (hallás utáni értés), valamint a munkaszerződés-minták szövegének olvasása során az olvasott szövegértés is fejleszhető.</p>
<p>Szépészeti kommunikáció és szolgáltatásetika</p>	<p><u>A normák és szerepük:</u></p> <p>viselkedési normák –illik, nem illik. A köszönéstől a kapcsolattartásig (a formális és az informális kommunikáció jellemzői szóban és írásban). Megjelenés. Problémák és konfliktushelyzetek kezelése</p> <p>Kommunikáció a vendéggel. A vendég és a szolgáltató kapcsolatrendszere, viszonya a szépészeti szolgáltatásban (szerepek, ebből adódó elvárások). Személyes adatok kezelése a szolgáltatásnyújtás során. Kommunikációs helyzetek a szalonban (kapcsolattartás személyesen, telefonon, elektronikus csatornákon, különös tekintettel a közösségi portálokra, applikációkra)</p> <p><u>Vendégtípusok</u></p> <p>Személyiség típusok, uralkodó személyiségjegyek (introvertált/extrovertált, szangvinikus, kolerikus, melankolikus és flegmatikus) A kommunikáció stílusai, viselkedési módok kommunikációs helyzetekben (a passzív, agresszív, asszertív, manipulatív viselkedés jellemzői) Kommunikációs helyzetgyakorlatok különböző korú, társadalmi státuszú, stílusú, személyiségű vendéggel</p> <p><u>A kommunikáció gyakorlata a szépségszalonban</u></p> <p>A kommunikáció fogalma, ismérvei, gyakorlata hierarchikus és egyenrangú szituációkban A kommunikációs helyzet résztvevői: a szereppartner viszonya (érzelmi, érték-, hierarchikus) A kommunikációs tér és a kommunikáció sikere (méret, hangulat, berendezés, rendezettség) Az időgazdálkodás mint kommunikációs jellemző (időpont, időtartam, időbeosztás) A beszédmód (szókincs, stílus) és a szereppartnerrel való viszony (magán és nyilvános) Helyzetgyakorlatok vendéggel, felettessel, kollégával</p> <p>A normák és szerepük: jog és etika.</p> <p>Mi a norma? Saját ismeretek és tapasztalatok gyűjtése (normaszegés, normasértés és következményei) Bizalmas információk kezelése. Ár-érték Szolgáltatási és értékesítési tanácsok. Üzleti partnerekkel való kapcsolatok. Adatvédelem.</p> <p><u>Nyilvánosság és kommunikáció: információforrások használata és információterjesztés a szépségszalonban</u></p> <p>A szolgáltatás promotálása, kommunikáció a meglévő és leendő partnerekkel (honlap, közösségi oldalak, papíralapú tájékoztatók stb.) Kreatív szövegek alkotása ábrák, fotók, filmek beillesztésével. Információgyűjtés az internetről (kulcsszavas keresés, információforrások hitelességének megállapítása). Internetes kereskedelem és adatbiztonság</p> <p><u>Konfliktus-és reklamációkezelés, tanácsadás</u></p> <p>A sikeres kommunikáció alapfeltételei, mint a konfliktushelyzet elkerülésének lehetséges eszközei. A konfliktus fogalma, fajtái, megelőzésének lehetőségei Konfliktuskezelés módszerei, eljárásai. Helyzetgyakorlatok (pl. kerülendő témakörök, elégedetlen, nem fizető, lekötött időpontot igénybe nem vevő vendég, reklamáció kezelése a szépségszalonban). Amennyiben a vendég olyan szolgáltatások igénybevételét várja el, amelyek egészségi állapotán negatív változást idézhetnek elő, úgy a kezelés visszautasítása mellett támogató segítség nyújtása az esetleges megoldás kiválasztásához Figyelemfelhívás az igénybeveendő szolgáltatás eredményessége kapcsán, amennyiben az kérdéses a szolgáltató számára</p> <p><u>Személyes adatok kezelése a szépészetben</u></p> <p>A személyes adatok fogalma, kezelésük szabályai A GDPR szépészeti alkalmazásának gyakorlata</p>

<p>Szépészeti informatika</p>	<p><u>IKT-eszközök a szépészetben</u> IKT-eszközök (számítógép, mobiltelefon, nyomtató) használata, felhasználói szintű karbantartása <u>IKT-eszközök használata, digitális írástudás</u> Felhasználói programok használata a gyakorlatban:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szövegszerkesztő - Táblázatkezelő - Prezentációkészítő - Weblapszerkesztő <p>Kiadványszerkesztő Internethasználat: böngészés, levelezés, e-kereskedelem, e-szolgáltatások Infokommunikációs eszközök és összekapcsolási lehetőségeik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Naptár használata, megosztása - Kommunikációs eszközök szinkronizálása - Csoportmunka az interneten <p>Információ keresése:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Találatok elemzése, értékelése hitelesség szempontjából - Találatok mentése (szöveg, kép, hang, film stb.) <p>Az elektronikus kommunikáció eszközei, csatornái, alkalmazásuk gyakorlata (partner, ügy-fél és hatósági kapcsolattartásban) Az információ-és adatbiztonság kérdései az internetes kapcsolattartás során. A webalkalmazása, a weblap funkciója, felépítése, működésének alapja. Szolgáltatással kapcsolatos dokumentálási feladatok. Nyilatkozatok kezelése (hozzájárulás, bejegyzés, GDPR...). Digitális fotók készítése, tárolása (pl. kezelés előtt/után) Kezelési tervek, kezelőlapok, vendégkártyák elektronikus kezelése, tárolása. Adatmentés, tárolás, a megsemmisítés szabályai, gyakorlata <u>Prezentációkészítés</u> Prezentációkészítésre alkalmas felhasználóiprogramok használata. Portfólió összeállítása</p>
<p>Szépészeti ábrázoló művésze</p>	<p><u>Szabadkézi rajz</u> Alapozó rajzgyakorlatok (vonal, pont, kör, geometrikus formák) Tónus-és vonalgyakorlatok (tónus, perspektíva, kompozíció stb.) Emberi fej, arc (fejformák, az „ideális”, azaz ovális arcforma, kerek arc, keskeny arc, szögletes arc stb.). Szem-/orr-/szájábrázolási gyakorlat, szemöldökformák, szem-és szájformák. Emberi haj ábrázolása (lokni, hullám, hajfonat, vízmarcell). Arcszőrzet/frizúra (szakáll, bajusz, angol bajusz, francia bajusz, Jávor-bajusz, pödrött bajusz, oldalszakáll, modern szakállformák) Kéz és láb ábrázolása (arányok, kéz-, láb-és körömformák) Színtan, fekete-fehér ábrázolások (hideg-meleg színek, színek, komplementer színek, alapszínek, kiegészítő színek) <u>Kollázstechnika</u> A kollázs fogalmaPapír, textil, természetes anyagok összeillesztése mozaikszerűen, képalkotás céljából <u>Ecsetkezelési technikák.</u> Az akrilfestészet technikái. A temperafestészet technikái. Akvarelltechnikák <u>Plasztikai ábrázolás gyurmával vagy agyaggal</u> Alapformák készítése (gömb, kocka, csőformák). Kreatív gyakorlatok (szobor, emberi fej, kéz, láb készítése gyurmakéssel, pálcikával) <u>Maszkkészítés különböző technikákkal</u> Papírmásé készítése, ragasztási, festési gyakorlatok. Gipszmintára készített „velencei” maszk tervezése. Szemmaszk készítése kartonból, textiltől <u>Plasztikai ábrázolás újrahasznosított anyagokból</u> Szobor készítése háztartási hulladékból (szabadon választott formák) Ékszerkészítés Bőrfonás. Gyöngyfüzés. Fülbevaló, fejdísz, hajdísz, nyaklánc, karkötő, gyűrű, medál készítése kézműves technikával</p>
<p>Művészet-és divattörténet</p>	<p><u>Képzőművészeti alapfogalmak</u> Építészet: téralkotó művészet, tömeghatás, forma és jelentés kapcsolata, rendeltetésfüggő alaprajz. Szobrászat: formaalkotó művészet, tömeg-, fény-árnyék-, tér-és színhatás; dombormű, épületdíszítő szobor, szobor. Festészet: olajfestés, tempera, akvarell, pasztell, grafika, freskó, szekkkó, mozaik, intarzia, miniatúra</p>

	<p><u>Az ókor művészete és divatja</u> Egyiptom művészete: templom, oszloprendek, a szobrászati nyelv fejlődése. Ókori Görögország: oszloprendek, templomok, színház, szobrok. Római építészet: Colosseum, Colosseum-motívum, szobrok. Ókori divat: az ókori Egyiptom, az ókori Görögország és az ókori Róma viselete, bőr-és szépségápolás</p> <p><u>A középkor művészete és divatja</u> Bizánc: templomépítészet, mozaikművészet. Román stílus: román stílusú épületek, miniatúrák, freskók, a formanyelv és a funkció metszete. Gótikus művészet: gótikus templomok, kastélyok jellemzői, gótikus szobrászat formanyelve, szárnyasoltárok, üvegfestés. Ókeresztény és bizánci viseletek, bőr-és szépségápolás. Középkor: a román kor és a gótika viselete, bőr-és szépségápolás</p> <p><u>Az újkor művészete és divatja.</u> Reneszánsz építészet: Michelangelo, Loire menti kastélyok, Szent Péter-bazilika. Reneszánsz szobrászat: Donatello, Michelangelo szobrai, formanyelv, kontraposzt stb. Reneszánsz festészet: vonal-szín-levegő perspektíva, Raffaello, Leonardo festményei Barokk, rokokó művészet: zsúfolt építészet, megtört egyenesek, formák hullámzása, a képzőművészeti ágak összemosódása, Versailles, fertődi Esterházy-kastély, a festészetben El Greco, Velázquez, Rubens, Rembrandt, Mányoki Ádám alkotásai A reneszánsz kor viselete, bőr-és szépségápolása A barokk kor viselete, bőr-és szépségápolása</p> <p>A modern kor művészete és divatja Klasszicizmus, empire Építészet: újrafelhasználás, görög-római elődök, szabályok használata, geometria, letisztult stílus, esztergomi bazilika, debreceni Nagytemplom, Nemzeti Múzeum Szobrászat: Ferenczy István. Romantika, biedermeier: Barabás Miklós, Goya, Delacroix, ZichyMihály, Madarász Viktor. A XIX. század második felének uralkodó stílusai: realizmus, naturalizmus, impresszionizmus, szimbolizmus, szecesszió. Az adott stílus megjelenése különböző képzőművészeti területeken: expresszionizmus, fauvizmus, futurizmus, kubizmus, dadaizmus, szürrealizmus, konstruktivizmus –Bauhaus</p> <p>Klasszicista divat: empire, directoire, biedermeier; bőr-és szépségápolás a klasszicizmus idején. A romantika öltözködéskultúrája, bőr-és szépségápolása. A szecesszió öltözködéskultúrája, bőr-és szépségápolása. Reformöltözékek a XX. század első felében: Paul Poiret, Coco Chanel. Az 1940-es, 50-es, 60-as évek divatja: új alapanyagok az öltözködésben /farmer, jersey, lycraszál/, Christian Dior, Givenchy, Balenciaga stb., a rock and roll divatja. Az 1970-es, 80-as, 90-es évek divatja: Mary Quant, a hippy divat, a pop zene divatja /pl. Madonna/, Jean Paul Gaultier, Karl Lagerfeld, John Galliano, Yohji Yamamoto stb. Kortárs divat: Alexander McQueen, Stella McCartney stb., kortárs magyar tervezők /pl. USE unused, Nanuschka, Je Suis Belle, Konsánszky Dóra, Náray Tamás stb./A XX. és a XXI. század bőr-és szépségápolásának története</p> <p><u>Stílustan</u> A stílus fogalma, stíluselemek meghatározása: forma, szín, alapanyag-használat, kortárs divattrendek, szubkultúrák és stílusok, hangulatlapok, montázsok, kompozíciós gyakorlatok. Megjelenítési technikák: látványrajzok jellegzetességei, készítésének lehetőségei, papírtípusok alkalmazhatósága, látványtervezési technikák: fekete-fehér és színes technikák /grafit, filc, akvarell/, emberi alak megjelenítése sablon után, arc-, szem-, szemöldök-és szájformák megjelenítése. Az emberi test jellegzetes alkatai, színei, testalkatok meghatározása /homokóra, alma stb./, a testalkatok kedvelt szabásvonalai a divatban, melyek kiemelik azok előnyeit és elrejtik hátrányait, jellegzetes arcformákhoz alkalmazható tónusok, színek elhelyezése, smink tervezése Alkalom -stílus, dresscode. A Bauhaus-színtan, kontrasztok; tavasz, nyár, ősz, tél típusok szín-és formavilága, kompozíciós gyakorlatok</p>
<p>Szépészeti szolgáltatások alapismerete</p>	<p><u>Szépészeti szolgáltatások, feladatok</u> A fodrászat, kozmetika, kézápolás, műkörömépítés/körömkozmetika, lábápolás, speciális lábápolás jellemzői, szolgáltatásai</p> <p><u>Higiénia és fertőtlenítés a szépségszalokban.</u> A higiénia és a fertőtlenítés fogalma, a szépsézetben alkalmazott eljárásaik. Higiéniai szabályok és alkalmazásuk a szépségszalokban</p> <p><u>Szépészeti életutak, szervezetek.</u> A szépészeti szakmák jellemző életpályái:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Versenyző - Oktató - Szakmai képzőintézmény vezetése - Gazdasági szereplő/ szalontulajdonos - Továbbtanulás a felsőoktatás irányában <p>Szakmai versenyek:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szakma Sztár / Szakma Kiváló Tanulója

	<ul style="list-style-type: none"> - EuroSkills, WorldSkills - „a szakmák olimpiája” - OMC-versenyek - Iskolák, kamarák, egyesületek (pl. MFKKE, Beauty and Style) versenyei - Nemzetközi, országos és regionális versenyek <p>Szakmai szervezetek</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kamarák (országos, fővárosi, területi) - Ipartestületek - Alapítványok - Közhasznú társaságok
<p>Munka-és környezetvédelem</p>	<p><u>Elsősegélynyújtás</u> Elsősegélynyújtás. Segélyhívás, elsősegély. Vérzések ellátása. Törések, zúzódások ellátása. Égések ellátása. Újraélesztés. Áramütött ellátása. Mérgezők ellátása. Testtájékok sérüléseinek ellátása</p> <p><u>Munka-, tűz-és balesetvédelem.</u> A munkavédelem alapfogalmai. A munkavállalók munkavédelmi kötelezettségei. A munkáltatók munkavédelmi kötelezettségei. Szépségszalonokban előforduló munkabalesetek és elkerülésük Baleset, munkabaleset. Munkabalesetek adminisztrációja és a munka-, tűz-és balesetvédelemmel kapcsolatos dokumentációs feladatok. A szépségiparban dolgozóakra jellemző foglalkozási megbetegedések és azok elkerülése. Foglalkozási megbetegedések elkerülése. Tűzvédelem a szépségszalonokban. A szépségszalonok kialakítására vonatkozó előírások. A szépségszalonban használt gépekre és berendezésekre vonatkozó előírások. Munkavállalók személyi védelme –védőfelszerelések</p> <p><u>Ergonómia a szépségszalonban</u> Az ergonómia (ember-gép-környezetegészségtudatos kialakításának) jelentősége, a szépségszalon sajátos ergonómiai jellemzői: pl. sajátos testtartás, ismétlődő mozdulatok, meg-világítás, szellőzés, szálló porstb. Munkaeszközök, berendezések használatának ergonómiai követelménye</p> <p><u>Környezetvédelem</u> Környezetvédelem a szépségiparban Fogyasztási szokások, hulladék képződése, szelektív hulladékgyűjtés, újrahasznosítás. A veszélyes hulladékok fajtái, gyűjtésük, tárolásuk a szépségszalonban. A hulladékkezelés, tárolás szabályai a szépségszalon tevékenységei vonatkozásában. Környezetvédelmi hatóságok</p>
<p>Alkalmazott biológia</p>	<p><u>Sejtek, szövetek, szervek, szervrendszerek</u></p> <p>4. A sejt és a sejtet felépítő anyagok Biogén elemek, élő szervezetet felépítő vegyületek csoportjai. Emberi sejteket felépítő sejtalkotók, sejtorgánok: sejtmembrán, sejtplazma, sejthártya, mitokondrium, RER, SER, Golgi-készülék, lizoszóma, sejtcentriola, sejtcsont, sejtmitochondrium, sejtmembrán, sejtplazma, sejthártya, mitokondrium, RER, SER, Golgi-készülék, lizoszóma, sejtcentriola, sejtcsont</p> <p>5. A szövetek fogalma, az emberi szervezetet felépítő szövettípusok és csoportosításuk–Hámszövetek és általános jellemzőik, laphám, köbhám, hengerhám, egyrétegű és többrétegű hámszövetek, védő-/fedőhám, pigment-hám, érzékhám, felszívóhám, mirigyhám, exokrin, endokrin, exoepitheliális, endoepitheliális, ekkrin, merokrin, apokrin, holokrin, diffúzió, exocitózis. Kötő-és támasztószövetek. Laza rostos kötőszövet: rugalmatlan (kollagén) rost, rugalmas (elasztikus) rost, rács (reti-kuláris) rost, hialuronsav, proteoglikán, glükózaminoglikán (GAG), mesenchyma, helytűlő sejt (fibroblaszt/fibrocyta), hízósejt, időszakos vándorsejt, limfocita, festéktartó sejt, zsír-sejt, tömött rostos kötőszövet, fehér és barna zsírszövet. Porcszövet: üvegporc, rugalmatlan és rugalmas rostos porc. Csontszövet: csontsejt, szivacsos és tömör csontállomány, sárga és vörös csontvelő</p> <ul style="list-style-type: none"> - Izomszövetek. simaizomszövet, harántcsíkolt izomszövet, szívizomszövet - Idegszövetneuron, axon, dendrit, végfáscska, gliasejtek, Nissl-testek (tigroid szemcse), szinapszis, in-gerületátvitel <p>6. Szervek, szervrendszerek</p> <ul style="list-style-type: none"> - A kültakaró. Az emberi bőr feladatai, fő rétegei, függelékei <ul style="list-style-type: none"> o Mirigyek (faggyú-és verejtékmirigy) o Szőr, szőrtüsző o Köröm, körömmelegység

- A mozgás szervrendszere: az aktív/passzív mozgásrendszer részei, feladatai, a csontok feladatai, csoportosításuk, csontkapcsolódások, az ízület részei, koponya, a törzs és a végtagok csontjai,

Koponya: homlokcsont, fali csont, halántékcson, nyakszirtecsont, ékcson, állkapocs, járomcsont, felső állcsont, szájpadsont, orrtőcsont, rostacsont, ekecsont, hallócsontocskák

Törzs: csigolyák régióként, gerincoszlop, szegycsont, bordák (valódi és álborda, lengő-borda),

Végtagok: a váll-és a medenceöv csontjai (kulcsont, lapocka, csipőcsont, ülőcsont, szeméremcsont) felkarcsont, sing-és orsócsont, kéztőcsontok egyenként, kézközépcsontok, ujjpercek, combcsont, térdkalács, sípcsont, szárkapocscsont, lábtőcsontok egyenként, lábközépcsontok, lábujjpercek a kéz és a láb ízületei az izmok feladatai, fajtái, felépítése, inak a fej izmai: homlokizom, halántékizom, nyakszirtecsont, a szem és a száj körkörös izma, a felső és az alsó ajak négyszögizma, járomizom, állizom, az alsó ajak háromszögizma, trombitás izom, nevetőizom a törzs izmai: széles nyakizom, fejfördítő izom, szíjizom, trapézizom a kéz és a láb izmai

-A keringés szervrendszere

o Vérkeringés: zárt keringés, szív és erek (artéria, kapillaris, véna, anasztomózis), vércörök, endothel, pitvarok, kamrák, szívsvövény, koszorúerek, vegetatív szabályozás, a szív ingerületképzése, adrenalin, noradrenalin

o Nyirokkeringés: nyirokerek, nyirokszervek (vörös csontvelő, csecsemőmirigy, mandulák, lép, feregnyúlvány, Peyer-plakkok, nyirokcsomók; a fejés a nyak nyirokcsomói)

o Immunrendszer, immunitás az immunitás fogalma, fajtái; immunogén, antigén, antitest, a gyulladás-allergia biológiai alapjai, a bőr mint immunszerv, sejtes és humorális immunválasz, specifikus és nem specifikus immunválasz; veleszületett és szerzett immunitás, faji, anyai, egyedi immunitás, védőoltás, aktív és passzív immunizálás. A gyulladás és az allergialokális érreakció, mikrokeringés, arteriola, kapillaris, venula, a gyulladás öt fő ismérve, savós és gennyese gyulladás, allergén, anafilaxia, túlérzékenység, az allergének csoportosítása, az allergiás reakciók csoportosítása, az irritáció fogalma, a gyulladás mediátorai, sejtes immunválasz

-A szabályozás szervrendszere ideg-és hormonrendszer, neuroendokrin rendszer, az idegrendszer felosztása, a fontosabb hormontermelő szervek és hormonjaik

-Az anyagcsere szervrendszerei, élettana, szerepe és felépítése

-A táplálkozás szervrendszere. szájnnyílás, ajkak, szájtüreg, fogak, nyelv, nagy és kis nyálmirigyek, torok, garat, nyelőcső, gyomor, vékonybél (patkóbél, éhbél, csipőbél), bélbolyhok, vastagbél (vakbél, felszálló, haránt és leszálló ág), normál bélflóra, végbél, végbélnyílás, máj, hasnyálmirigy, hasnyál, bélnedv, gyomornedv

-A légzés szervrendszere. Légutak: orrnyílás, orrüreg, orrkagylók, garat, fülkürt, gége, gégefedőporc, pajzsporc, ádámcsutka, légcső, főhörgők, hörgők, hörgőcske, légútyagocskák

-A kiválasztás szervrendszere. A vese felépítése (vesekapu, tok, kéregállomány, velőállomány, vesepiramisok, vesekelyhek, vesemedence), a vese működése, hútyutak (hútyvezeték, hútyhólyag, hútycső), nefron, Bowman-tok, hajszállérgomolyag, szűrlet

-A szabályozás szervrendszerei. A neuroendokrin rendszer fogalma, felépítése (hormon, feedback, antagonista, szinergista)

-A hormonrendszer felépítése, működése

Agyalapi mirigy (adenohipofízis, középső lebeny, neurohipofízis): növekedési hormon, pajzsmirigyre ható hormon, mellékvesére ható hormon, tejelválasztásra ható hormon, tüszőérést serkentő hormon, sárgatestre ható hormon, melanocitákat stimuláló hormon. Pajzsmirigy: tiroxin. Hasnyálmirigy: inzulin, glukagon. Mellékvese: mineralo-, gliko-, szexuálkörtikoidok, adrenalin Gonádok (petefészek, here): menstruációs ciklus, tüszőhormon, sárgatesthormon, tesztoszteron. Szövethormonok(pl. endorfínok, hisztamin)

-Az idegrendszer felépítése, működése reflexív, reflexkör, feltétlen és feltételes reflexek, szomatikus és vegetatív idegrendszer, központi és környéki idegrendszer, gerincagy (gerincvelő), agyhártyák, agyfolyadék, koponyaagy (agyvelő): nagyagy, lebenyek, tekervények, barázdák, agykéreg, kisagy, agy-törzs, hipotalamusz, nyúltagy, hipotalamo-hipofizeális rendszer. Érzékszervek: a látás, a hallás, az ízérzékelés, az egyensúlyérzékelés, a szaglás érzékszerveinek alapvető anatómiája, a bőr mint érzékszerv

-A szem és védőkészülékeinek felépítése és működése szempilla, szemhéj, kötőhártya, könny, könnymirigyek, Zeiss-, Moll-és Meibom-mirigyek, ínhártya, szaruhártya, szívárányhártya, sugártest, üvegtest, szemlencse, pupilla, érhártya, retina, sárgafolt, vakfolt, látóideg

-A szaporodás szervrendszere

Külső és belső nemi szervek. Férfi és női nemi szervek működése. Női nemi szervek (petefészkek, petevezeték, méh, hüvely, szeméremajkak, csikló, gát) Férfi nemi szervek (here, mellékhere, ondóvezeték, ondóhólyag, prosztata, hímvessző, húgycső)

A bőr felépítése és működése

–Derma, hám (epiderma), irha (cutis, dermis), bőralja (subcutis, hypodermis). Hámréteg: alaphártya/bazális membrán, bazális/osztódó/csirázó réteg (stratum basale), melanocita, melanoszóma, hemidezmoszóma, sejtváz (citoszkeleton), citokeratinok, cisztein, cisztin, Merkel-testecske, hengerhámsejt, mitózis, őssejt, törzssejt, tüskés réteg, Langerhans-sejtek, limfociták, dezmoszóma, sejtkapcsoló struktúra, köbhámsejt, szemcsés réteg, lamelláris/Odland-testek, keratohialin, laphámsejt, fénylő réteg, eleidin, szaruréteg, téglahabarcmodell, intercelluláris lipid, szaruzsír, ceramidok, koleszterin, zsírsavak, szabad (csupasz) idegvégződés, többrétegű elszarusodó laphám, barrier, lamelláris folyadék-kristályos szerkezet. Irharéteg: kötőszöveti szemölcs (papilla), szemölcsös réteg, rácsrostiréteg, laza rostos kötőszövet, rugalmatlan (kollagén) rost, rugalmas (elasztikus) rost, rács-(retikuláris) rost, hialuronsav, proteoglikán, glükózaminoglikán (GAG), mesenchyma, helytülő sejt (fibroblast/fibrocyta), hízósejt, időszakos vándorsejt, limfocita, granuloocita, monocita, zsírsejt, festéktartó sejt, szubpapilláris, kután érhalózat és ideghálózat, hajszálér, artéria, véna, nyirokér, Merkel-, Meissner-, Krause-, Ruffini-féle idegvégződés. Bőralja: laza rostos kötőszövet, fehér/sárga zsírszövet, zsírleány, szeptum, szubkután ér-hálózat és ideghálózat, Vater-Pacini-féle idegvégződés

–A bőr függelékei

A bőr függelékei: hámmódosulás, szőrtüsző, köröm és körömgégység. Mirigy (glandula): faggyúmirigy, kis és nagy verejtékmirigy Szőrtüsző (folliculus pili): kötőszöveti tok, üveghártya, külső és belső gyökérhüvely, (szőr-tüsző-kutikula, Huxley-réteg és Henle-réteg), mátrix, szőr-/hajszemölcs (papilla), szőr-/hajhagyma, szőr-/hajmeregítő sima izmocsa. Szőr/haj (pilus, capillus): kéreghártya/kutikula (cuticula), kéregállomány (cortex), velőál-lomány (medulla), makrofibrillum (fonat), mikrofibrillum (fonal), protofibrillum (előfó-nal), intermedier filamentum, fibrillum (elemi keratinszál), kortikális sejt, melanin, kettő Köröm (unguis), a körömgégység fő részei és feladatai: mátrix, körömlemez, körömágy, hyponychium, eponichium, kutikula, körömbarázd, körömsánc, lunula, szabadszél, sarok-pont, támasztás, védelem, passzív mozgásszerv. További fogalmak: exokrin, endokrin, exoepitheliális, endoepitheliális, ekkrin, merokrin, apokrin, holokrin, diffúzió, exocitózis Kis és nagy verejtékmirigy: feromonok, nagy hajlat, savköpeny, NaCl, urea, karbonsavak (pl. tejsav, vajzsav) Pilosebaceus egység, faggyúmirigy (glandula sebacea): lipid, lipoid, faggyú (sebum), glicerinszterek, szabad zsírsavak, viaszszterek, szkválén, koleszterin. Lipoid köpeny, bőrfelzíni emulzió, barrier. A bőr működése: védelmi, hőszabályozó, kiválasztó, légző, érző, raktározó, endokrin és felszívó szerep, barrier, kifelé irányuló védekezés (autogén sterilizáció), befelé irányuló védekezés (esophylaxia), RES/MPS, permeabilitás, bőrrokon és nem bőrrokon zsiradék

Elváltozások, rendellenességek

–Elemi elváltozások: Elsődleges és másodlagos elemi elváltozások: folt (macula), göbök: göb (papula), göb (tuber), mély csomó (nodus, furunculus), hólyagok: kis savós hólyag/hólyagcsa (vesicula), nagy savós hólyag (bulla), gennyhólyag (pustula), papulopustula, csalángöb (urtica), ciszta (cysta), daganat (tumor); Átmeneti: pikkely (squama): púderszerű, korpapikkely, lemezes, hámlás, heg (cicatrix): normál, atrófiás, hipertrófiás, hegdaganat (keloid), repedés (fissura), lichenizáció, pörk (crusta), fekély (ulcus), hámfoszlás (erosio), kikaparás (excoriatio), sipoly (fistula)

–Rendellenességek:

- b) Fertőző elváltozások: Vírusos elváltozások: Szövetszaporulatok: humán papillómavírus (HPV): közöséges szemölcs, fiatalkori vagy futó szemölcs, hegyes függőly, verruca filiformis, bőrszarv, poxvírus: uszodaszemölcs. Hólyagos: herpes vírus: herpes simplex I. és II., bárányhimlő és övsömör: herpes zoster/varicella. Kétiéses elváltozások. Bakteriális: coccus, pyoderma, szőrtüszőgyulladás enyhe és súlyos verziója: folliculitis, ke-lés (furunculus), ótvar, orbánc. Gombás fertőzések (mikózikos): mikrosópria/tinea capitis, trichophytia, trichomycosis, tinea corporis, tarka hámlás (pityriasis versicolor), összefekvő (intertriginózus) bőrfelületek gombásodása, körömgombásodások, „atlétaláb”, százug berepedezése. Tetvesség: haj-/fej-/ruhatetű, lapostetű; rühesség
- b) Nem fertőző elváltozások: Daganatok, ciszták: a daganat fogalma, jó-és rosszindulatú (benignus és malignus), az anyajegy (naevus) fogalma, hámeredetű rosszindulatú, basalioma, spinalioma, melanoma, kötőszöveti rosszindulatú, szarugyöngy (miliium), kásadaganat (atheroma), hidrocystoma, adenoma (adenoma sebaceum, syringoma, faggyúmirigy hiperplázia), fibróma, kemény (dermatofibroma) és lágy, neurofibroma, xanthoma, xanthelasma, lipoma, myoma. Időskori bőrelváltozások: bőratrófia, időskori szemölcs, szoláris keratózis, keratoakantóma, angioma senile, pigmentfoltok, acanthosis nigricans. Anyajegyek: festékes/melanocitás: kis festékes anyajegy/lencsefolt/lentigo, nagy festékes anyajegy, állatbőryanajegy, szemölcsös festékes anyajegy, szemölcsös szőrös festékes anyajegy; hámeredetű/epidermális naevus; kötőszöveti: mongol folt, kék naevus; éryanajegy (angioma): hemangióma (haemangioma), lymphangioma, angioma senile, tűzfolt, üreges érdaganat, vénás tavacska, pókangióma

	<p><u>Bőrtípusok, bőrtípust befolyásoló tényezők, működési zavarok</u></p> <p>–Alapbőrtípusok: az alap-és a kísérő bőrtípus fogalma, a diagnosztizálás fogalma, objektív és szubjektív tünet, a bőrtípust kialakító bőrműködések/tulajdonságok, normál, mérsékelt és fokozottan zsírhányos (alipikus), olajos és korpás szeborreás, vízhiányos (dehidratált) bőrtípusok, ezek kialakulása, kialakító tényezői, objektív tünetei, kezelésük célja, anyagai, házi ápolásuk</p> <p>–A bőrtípust befolyásoló bőrműködések: A faggyúmirigy-működés rendellenességei: alipia, szeborreia, atheroma, acne, az acne fogalma, kialakulása, típusai nagy vonalakban. A szaruképzés és hámlás zavarai mint bőrtípus-meghatározó tényezők: a szeborreia és az alipia szaruképzése, a dehidratáció hatása a hámlásra. A hajas fejbőr rendellenességei: alopecia (ism.), szeborreás és alipikus fejbőr, szeborreás dermatitisz</p> <p>–A bőrtípust nem befolyásoló, de bőrtünetet okozó működési zavarok: A szőrnövekedés rendellenességei: a szőr/haj növekedésének fázisai, lanugo, vellus, hipertichó-zis, virilizmus, hirsutizmus; Hajrendellenességek: hajhullás (alopécia), öröklött és szerzett hajszerkezeti elváltozásokPigmentrendellenességek: fogalma, achromia, hipopigmentáció, hiperpigmentáció, szeplő, fiatalkori és időskori, lipofuszin, májfolt, melanózis, pellagra, karotinémia, sárgaság, bronzkór, piebaldizmus, leukoderma, vitiligo, albinizmus, tetoválás. Verejték-rendellenességek: fokozott, csökkent, színes és bűzös verejtékezés</p> <p>–Keringési szervrendszerek zavarai: fogalma, szisztémás és lokális keringési zavar, aktív és passzív vérbőség, bőrpír (erythema), érzékeny bőr: kipirosodásra hajlamos bőr, gyulladásra hajlamos bőr, rosacea activa, testvégek szederjessége, fagydaganat, rosacea passiva, visszértágulat (varix), varikozus visszértágulat, érszűkület, Raynaud-jelenség</p> <p>–Az idegrendszer zavarai és az általuk okozott bőrtünetek:érbeidegzési zavarok, angioneurózis, a dermográfia jelensége, pruritusz, a neurodermatitisz kezelést befolyásoló, kizáró állapotai</p> <p>–Hormonrendszeri zavarok okozta elváltozások a kozmetikában: az agyalapi mirigy, pajzsmirigy, mellékpajzsmirigy, mellékvese, petefészek, here, hasnyálmirigy, tobozmirigy és a bőr hormonjai, ezek hiper-és hipofunkciónak tünetei a bőrön, a cukorbetegség és a PCOS kozmetikai vonatkozásai</p> <p>–A táplálkozás szervrendszerének zavarai okozta elváltozások a kozmetikában: táp-anyaghiányok, -túladagolások bőrt érintő tünetei; az emésztőrendszer működési zavarai által kiváltott bőrtünetek.</p> <p>–Az immunrendszer hibás működése és bőrt érintő tünetei: allergiás és autoimmun betegségek és bőrtüneteik, kozmetikai allergének által kiváltott reakciók és tünetek</p>
<p>Alkalmazott kémia gyakorlat</p>	<p><u>Kémiai alapok</u></p> <p>–A kémia mint anyagtudomány, anyagi részecskék Az alkalmazott kémia szerepe a szépsézetben –motiváló kísérletek kozmetikai összetevőkkel (pl. tanári demonstrációként a hidrogén-peroxid katalitikus bomlása, klórgáz előállítás hipoklorit és sav reakciójából, fehérjék reverzibilis és irreverzibilis kicsapódása a folyamatok gyakorlati jelentőségének tudatosításával)</p> <p>–A kémia, mint anyagtudomány a szépsézetben</p> <p>– Fizikai tulajdonságok szépsézetben: megfigyelési gyakorlat–különböző kozmetikai összetevők (víz, etanol, citromsav, szódabikarbóna, glicerin, ammónia) fizikai tulajdonságainak (szín, szag, halmazállapot, oldhatóság stb.) vizsgálata, tapasztalatok rögzítése jegyzőkönyvben</p> <p>–Kémiai tulajdonságok szépsézetben: anyagok összetétele, kémiai reakciói–fizikai oldódás vs. kémiai oldódás, a reakcióképesség, reakciósebesség megfigyelése</p> <p>–Anyagi részecskék Elemi részecskék (proton, neutron, elektron, foton) Kémiai részecskék (atom, ion, molekula). A fény és a színek kémiája (lángfestés, emisszió, abszorpció) –a molekulaszervezet, az elektronrendszer és a szín kapcsolatának demonstrálása (pl. „paradicsomszírvány”/likopin brómozása/PPD-oxidációja)</p> <p>–Kémiai jelölések, periódusos rendszer. Vegyjel, kémiai elem. A periódusos rendszer felépítése, alkalmazása: a kémiai elemek csoportjai, fémek, nemfémek, félfémek –fémek, nemfémek tulajdonságainak összehasonlító vizsgálata (pl. kén, oxigén, vas, alumínium) Képletek (összegképlet, molekulaképlet) jelentései, fajtái, használata, vegyületek, szerves anyag (elemek, vegyületek), szerves vegyületek</p> <p>–Kémiai kötések. Elsőrendű kötések (kovalens, ionos, fémes) jellemzői, fajtái szépsézetben: (pl. peroxo-, diszulfid-, peptidkötések a kovalens kötések közül; sókötés mint ionos kötés) Másodrendű kötések (hidrogénhid-kötés, Van der Waals-erők, dipólus-dipólus kölcsönhatás, diszperziós kölcsönhatás) jellemzői, fajtái szépsézetben: (pl. hidrogénkötések, hidrofób kölcsönhatások jelentősége a keratin szerkezetének stabilizálásában)</p> <p>–Anyagi változások. Kémiai változások szépsézetben: egyesülés, bomlás, helyettesítés, izomerizáció, polimerizáció, exoterm, endoterm, transzportfolyamatok, sav-bázis reakciók és redoxireakciók megfigyelése Kémiai egyensúly(pl. szén-sav képződése és bomlása)és befolyásolása Sav-bázis</p>

	<p>elméletek (Arrhenius és Brønsted), kémhatás, indikátor, pH-érték, pH-érték vizsgálata indikátorok segítségével, pH-mérés Közömbösítés, semlegesítés, hidrolízis: kísérletek savakkal, bázisokkal és sókkal Redoxi-folyamatok megfigyelése, pl. hipokloritoldatok, hidrogén-peroxid és kén-dioxid szintelenítő hatása, szépsészeti jelentősége. Kémiai folyamatok jelölése: a kémiai egyenlet Megmaradási törvények a kémiai folyamatok során, kémiai egyenletírás a megmaradási törvények (anyag, tömeg, töltés, energia) alkalmazásával. Fizikai változások szépsészeti szempontból: pl. titán-dioxidszemcseméret-jelentőségének vizsgálata a púderek és fizikai fényvédők alkalmazása során. Halmazállapot-változások megfigyelése. Oldódás és olvadás különbségeinek vizsgálata</p> <p><u>Anyagi halmazok és a szépsészetben alkalmazott készítmények</u></p> <p>–Az anyagi halmaz fogalma, értelmezése a szépsészetben. Anyagi halmazok csoportosítása (komponensek száma szerint; homogén, heterogén, kolloid rendszerek fogalma, tulajdonságai) Anyagi halmazok tulajdonságainak megfigyelése, vizsgálata: aeroszol, köd, füst, hab, szuszpenzió, emulzió, porkeverék, szilárd hab stb. esetén</p> <p>–A kozmetikumok, mint anyagi rendszerek: különféle kozmetikai készítmények tulajdonságainak vizsgálata, anyagi halmazának azonosítása –Oldatok, oldódás, elegyek a szépsészetben: oldhatóság, telített, telítetlen, túltelített oldat vizsgálata, homogén rendszerek összetevőinek szétválasztása (pl. bepárlás segítségével)</p> <p>–Kolloidok, gélek a szépsészetben: koloidoldatok, asszociációs, diszperziós és makromolekuláris kolloidok vizsgálata. Kísérletek lioszollokkal, liogélekkel és xerogélekkel (hidro-és lipogélek előállítás és tulajdonságainak vizsgálata)</p> <p>–Emulziók, habok, szuszpenziók, aeroszolok a szépsészetben: kozmetikai készítmények tulajdonságainak vizsgálata, pl. folyékony emulziók és emulziós krémek emulziótípusának (O/V, V/O) vizsgálata, azonosítása. Folyékony púderek és egyes körömlakkok, mint szuszpenziók</p> <p>–Porkeverékek, szilárd anyagok a szépsészetben (pl. fürdőszó, hintőpor előállítás, vizsgálata)</p> <p><u>Szakmai számítások</u></p> <p>–Tömeg-és térfogatmérés a szépségszalokban, a mértékegységek használata: a tömeg-becslés és -mérés gyakorlata, digitális táramérleg használata, a mérési hibák gyakori okai, a térfogatmérés és -becslés gyakorlata, mértékegységek (g, dkg, kg, mg, cg, l, ml, dl, m³, dm³, cm³; mértékegység-átváltás, tömeg és térfogat kapcsolata víz, híg vizes oldatok esetén</p> <p>–Oldatok összetétele, tömeg-, térfogat-és vegyesszázalék-számítása, oldatkészítés</p> <p>–Elegyítés, hígítás, töményítés, oldatkészítés</p> <p>–Mérési és számolási gyakorlatok</p>
<p>Élettan, egészségügy</p>	<p><u>Biokémia</u></p> <p>Biogén elemek: elsődleges és másodlagos biogén elemek, nyomelemek példákval, az élő szervezetet felépítő szervetlen és szerves vegyületek csoportjai.</p> <p>Víz</p> <ul style="list-style-type: none"> – A víz szerepe a hőszabályozásban – A víz szerepe a hőtárolásban – A víz, mint építőanyag – A víz, mint oldószer – A víz, mint szállítóközeg – A víz, mint reakciópartner – Hidratáció, ozmózis, diffúzió <p>Ásványi sók: nyomelemek, ultranyomelemek, NaCl, NaHCO₃, CaCO₃, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Se jelentősége. Szénhidrátok: mono-, di-és poliszacharidok, glükóz, fruktóz, szacharóz, laktóz, cellulóz, keményítő, glikogén, cukorszerű szénhidrátok, nem cukorszerű szénhidrátok, glikémiás index, ballasztanyag, növényi rost, glükózaminoglikánok, proteoglikánok. Aminosavak, fehérjék: amino-és karboxilcsoport, (oligo) peptid, polipeptid, protein, a fehérjék felépítése és feladatai, kiemelten azenzimek és a vázfehérjék. Lipidek és lipoidok: glicerín, zsírsavak, gliceridek, telített, telítetlen, zsír, olaj, viasz, szteroidok (koleszterin), fosfolipidek (lecitin), szfingolipidek (ceramidok), terpének. Vitaminok és csoportosításuk oldhatóság szerint: hipo-, hiper-és avitaminózis, provitamin, antivitamin, vitaminok élettani szerepe, szépsészeti szerepe, előfordulásuk.</p> <p><u>Sejtan</u></p>

	<p>A sejt fogalma, az emberi sejtek felépítése: sejtalkotók, sejt szervecskék: sejt hártlya, biológiai membránok, foszfolipid, lecitin, membránfehérje, koleszterin, sejt plazma, valódi oldat, kolloid oldat, durva diszperz rendszer, sejt mag, örökítőanyag, DNS, RNS, sejt magvacska, riboszóma, kis és nagy alegység, fehérjeszintézis, sejt váz, intermedier filamentum, endomembrán sejtalkotók: DER, SER, Golgi-készülék, mitokondrium, ATP-szintézis, peroxiszóma, lizoszóma, melanoszóma, sejt kapcsoló struktúrák, dezmoszóma, hemidezmoszóma. Sejtek működése, sejtanyagcsere: transzportfolyamatok: passzív és aktív transzport, diffúzió, ozmózis, facilitált diffúzió, pórustranszport, membránáthelyeződéssel járó transzport-folyamatok (endo-és exocitózis). Sejtek szaporodása és halála: számtartó és számfelvező sejtosztódás (mitózis, meiózis), őssejtek, törzssejtek a bőrben, aktív és passzív sejt halál (programozott sejt halál, a poptózis és elhalás, nekrozis), sejt ciklus, sejt osztódás és sejt ciklus szabályozása, fehérjék képződése (DNS > RNS > fehérje > tulajdonság kifejeződése). A hámban zajló biokémiai és biofizikai folyamatok: diffúzió, ozmózis, festékképzés és el-szarosodás, hámlás; a hámréteg működése a hámsejtek kialakulásától a hámlásig részletesen. Epigenetika: az epigenetikai szabályozás lényege, befolyásolásának lehetőségei, jelentősége a kozmetikában, a génkifejeződés befolyásolásának kozmetikai vonatkozásai (pl. a pigment-rendellenességek kezelése és az öregedés elleni küzdelem elvi alapjai terén).</p> <p><u>Életfolyamatok</u></p> <p>A bőr felépítése és működése Bőrtípusok, bőrtípust befolyásoló tényezők, működési zavarok. Elváltozások, rendellenességek. A keringési szervrendszerek zavarai: fogalma, szisztémás és lokális keringési zavar, aktív és passzív vérbőség, bőrpír (erythema), érzékeny bőr: kipirosodásra hajlamos bőr, gyulladásra hajlamos bőr, rosacea activa, testvégek szederjessége, fagydaganat, rosacea passiva, visszértágulat (varix), varikózus visszértágulat, érszűkület, Raynaud-jelenség, tromboziszrautaló jelek, vérzékenység és kozmetikai vonatkozásai; nyirok, nyirokkeringés, a nyirok-rendszer felépítése, feladatai, működése, nyiroktüsző, nyirokcsomó, nyirokszervek, nyirok-sejtek, nyirokelvezetés zavarai, tünetei. Az idegrendszer zavarai és az általuk okozott bőrtünetek. Érbeidegzési zavarok, angioneurózis, a dermográfia jelensége, pruritusz, a neurodermatitisz tünetei, kezelést befolyásoló, kizáró állapotai. A szem és védőkészülékeinek felépítése, feladatai. A hormonrendszer zavarai okozta elváltozások a kozmetikában:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Az agyalapi mirigy, a pajzsmirigy, a mellékpajzsmirigy, a mellékvese, a petefészek, a here, a hasnyálmirigy, a tobozmirigy és a bőr hormonjai, ezek hiper-és hipofunkciónak tünetei a bőrön -A cukorbetegség és aPCOS kozmetikai vonatkozásai -A „hormon”, „hormonhatás”, „endokrin mirigy” fogalmak használata. <p>A táplálkozás szervrendszerének zavarai okozta elváltozások a kozmetikában: a tápanyag-hiányok, -túladagolások bőrt érintő tünetei; az emésztőrendszer működési zavarai által ki-váltott bőrtünetek. Az immunrendszer hibás működése és annak bőrt érintő tünetei:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Allergiás és autoimmun betegségek és bőrtünetek -Kozmetikai allergének által kiváltott reakciók és tünetek -A bőr, mint immunszerv <p><u>Egészséges életmód, egészségnevelés</u></p> <p>Egészség, betegség, egészséges életmód:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Egészséges, kiegyensúlyozott táplálkozás, a makro-és mikrotápanyagok jelentősége, diéták, divatdiéták, hatásaik, következményeik, makro-és mikrotápanyag hiánytünetek, -túladagolások következményei -Tévhit az egészséges táplálkozással kapcsolatban, testképzavarok, táplálkozási/étkezési zavarok (pl. anorexia, bulimia, ortorexia) kozmetikai vonatkozásai <p>Az aktív életmód, a sport, az élsport és a rendszeres testmozgás hatásai. Környezeti ártalmak, mint egészség-és bőr állapotot befolyásoló tényezők: hitek, tévhitek. Tipikus foglalkozási ártalmak, mint a bőr állapotát befolyásoló tényezők A bőr egészségének megóvása: higiénés, életviteli tanácsadás.</p>
<p>Kozmetikai kémia gyakorlat</p>	<p><u>Alkalmazott szervetlen kémia</u></p> <p>Szervetlen kémia, szervetlen vegyületek. A víz fizikai és kémiai tulajdonságai:</p> <ul style="list-style-type: none"> -A párolgáshő, hőkapacitás jelentőségének tapasztalati megfigyelése, a megfelelő vízhőfok jelentősége, a hab hőszigetelő tulajdonságának megfigyelése -A víz, mint poláris oldószer -tisztítás vizes oldatokkal -Elektrolitdisszociáció, vizes oldatok vezetőképessége, elektrolit oldatok kozmetikai jelentősége -A víz elektrolízise és kozmetikai vonatkozásai <p>Hidratáció, a vízkeménység (állandó és változó keménység) és jelentősége:</p>

–Kísérletek kemény és lágy vízzel, a vízlágyításlehetőségei (pl. ioncsere, vízlágyítók alkalmazása)

–A kemény víz bőrre, eszközökre gyakorolt hatásai

A víz disszociációja, kémhatás és a pH-érték fogalma, a pH jelentősége, indikátorok alkalmazása

A hidrolízis fogalma, fajtái:

–Sók hidrolízisének vizsgálata és értelmezése–Fehérjék és észterek hidrolízise, jelentősége a felpuhító, bőrdoldó készítményekben Bázisok a kozmetikában:

–Bázisok, lúgos oldatok jellemzőinek, hatásainak vizsgálata (bőr, lipidek esetén)

–Alkalmazási lehetőségeik a kozmetikában.

Ammónia (NH₃), alkáli-(NaOH, KOH) és alkáliföldfém-hidroxidok [Ca(OH)₂, Mg(OH)₂]és oldataik tulajdonságainak vizsgálata. Lúgosan hidrolizáló sók (Na₂CO₃, NaHCO₃, K₂CO₃, Na₂B₄O₇, C₁₇H₃₅COONa és más szappanok), az elszappanosítás vizsgálata, értelmezése. A szappanok tulajdonságainak vizsgálata, értelmezése. Savak és nemfém-oxidok a kozmetikában:

–Nemfém-oxidok (CO₂, SO₂, NO_x) vizsgálata, kozmetikai vonatkozásai

–Savak, savas oldatok jellemzőinek, hatásainak vizsgálata (bőr, lipidek esetén)

–A kozmetikumokban való alkalmazásuk lehetőségei

–Szervetlen hámképző és hámolódó savak (HCl és a szervetlen oxosavak: H₂SO₄, H₃PO₄, H₂CO₃, H₃BO₃) oldatainak vizsgálata

–A reverzibilis és az irreverzibilis fehérjekicsapódás vizsgálata.

Savasán hidrolizáló sók a kozmetikában:

–Vízoldható Al-sók [l. AlCl₃, KAl(SO₄)₂]tulajdonságai, hatásai, alkalmazási lehetőségei

–Komplexionok, komplex vegyületek. A kén fizikai, kémiai tulajdonságai, bőrre gyakorolt hatásai, kozmetikai alkalmazásának lehetőségei. Kénés paszták, rázókeverékek, tisztítószerek; SO₂, H₂SO₃, H₂SO₄, redukálószer. Oxidálószer a kozmetikában:

–A hidrogén-peroxid (H₂O₂) tulajdonságai, hatásai, alkalmazási lehetőségei

–A H₂O₂bomlása, a stabilitását befolyásoló tényezők vizsgálata.

A halogének és kozmetikai vonatkozásaik. Klór (Cl₂) és vegyületei tulajdonságai, hatásai, alkalmazási lehetőségei (HOCl, HCl, NaCl, KCl) A jód (I₂) és oldatai a fertőtlenítésben. Fém-oxidok és sók a kozmetikában, pl. MgO, TiO₂, ZnO, fém-szulfátok, -kloridok, karbonátok, hidrogén-karbonátok, szilikátok tulajdonságainak vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik. Fémek a kozmetikában:

–Könnyűfémek, nehézfémek és élettani hatásaik

–Ag, Au

–Fémeszközök anyagai, korrózió, korrózióvédelem

–Az elektrokémia alapjai: elektrolit, elektród, katód, anód, galvánelem, elektrolízis

Alkalmazott szerves kémia

Szerves vegyületek:

– Fogalma, csoportosítása (a szénlánc alakja, kötésrendszere, összetétele szerint)

–J elölése (a képletek fajtái: molekulaképlet, atomcsoportos képlet, szerkezeti képlet, vonalas képlet; a képlet jelentése)

– Az izoméria fogalma, fajtái, jelentősége Paraffinok a kozmetikában:

–Pl. propán-bután, folyékony és szilárd paraffin keverékek, szkvalén

Tulajdonságaik vizsgálata, jellemzőik, hatásaik, alkalmazási lehetőségeik a kozmetikában. Telítetlen szénhidrogének tulajdonságainak vizsgálata, jellemzőik, hatásaik, alkalmazási lehetőségeik a kozmetikában:

–Izoprén

–vázis vegyületek: terpének és terpenoidok (természetes illatosítók), szkvalén, karotin és a karotinoidok

–Azulén. Szerves kénvegyületek a kozmetikában: –Pl. cisztein, cisztin (tiol, diszulfid), ciszteinsav, tioglikolsav, tiotejsav és származékaik, szerves szulfátok (pl. Na-lauril-szulfát)

–Tulajdonságaik vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik a kozmetikumokban

–Alkoholok a kozmetikában:

–Etanol, izopropil-alkohol, többértékű alkoholok (propilén-glikol, glicerin, cukoral-koholok), zsíralkoholok (lauril-, cetil-és sztearil-alkohol), koleszterin

	<p>–Tulajdonságaik vizsgálata, jellemzőik, hatásaik, alkalmazási lehetőségeik–Aldehidek, ketonok, éterek a kozmetikában, pl. formaldehid, aromás aldehidek, aceton jellemzőinek megismerése, vizsgálataSzénhidrátok a kozmetikában:</p> <p>–Cukrok (mono- és diszacharidok), oligoszacharidok (dextrin, ciklodextrinek) és poliszacharidok vizsgálata, jellemzőik, hatásaik, alkalmazási lehetőségeik</p> <p>–A glükóz, a fruktóz és a méz jellemzői</p> <p>–Cellulózszármazékok és hialuronsav vizsgálata, jellemzőik, hatásaik, alkalmazási lehetőségeik. Karbonsavak a kozmetikában, pl. ecetsav, glikolsav, citromsav, borkósav, tejsav, szalicil-sav, benzoosav, zsírsavak, olajsavak tulajdonságainak vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik. Észterek, zsírok, olajok, zsírkísérő anyagok a kozmetikában:</p> <p>–Szervetlen savak észterei: pl. zsíralkohol-szulfátok</p> <p>–Gyümölcsészterek (pl. etil-acetát), gliceridek, viaszészterek tulajdonságainak vizsgálata, jellemzőik, hatásaik, alkalmazási lehetőségeik</p> <p>–Zsírkísérő anyagok: karotinoidok, foszfátidok (lecitin), szteroidok (koleszterin), ceramidok, vitaminalkoholok (tokoferolok, retinol), tulajdonságaik vizsgálata, jellemzőik, hatásaik, alkalmazási lehetőségeik a kozmetikában. Aminok (pl. MEA, TEA) tulajdonságainak vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik a kozmetikumokban. Aminosavak, peptidek, fehérjék a kozmetikában:</p> <p>–Aminosavak (pl. glicin, Na-glutamát, cisztein), fehérjék (pl. keratinok, kollagének, selyem, tojásfehérje, kazein) tulajdonságainak vizsgálata, jellemzőik, hatásaik, alkalmazási lehetőségeik, jelentőségük</p> <p>–Oligopeptidek, polipeptidek, fehérjék felépítése, szerkezetük, jellemzőik. Foszfortartalmú szerves vegyületek a kozmetikában:</p> <p>–Szerves foszfátok</p> <p>–Foszfátidok(pl. lecitin)</p> <p>–Nukleotidok és származékaik, nukleinsavak és kozmetikai alkalmazási lehetőségeik</p> <p><u>Kozmetikumok vizsgálata</u></p> <p>Kozmetikumok összetétele: alap-, segéd- és hatóanyagok termékcsoportonként; az INCI (International Nomenclature of Cosmetic Ingredients) értelmezése a gyakorlatban, a terméken feltüntetett információk elemzése, értelmezése. Emulziók, emulgensek, hatóanyag-hordozók:</p> <p>–Az emulziók stabilitását biztosító anyagok, emulgensek jellemzése</p> <p>Az emulziók zsíros fázisának leggyakoribb anyagai és rövid jellemzésük</p> <p>–Makroemulziók: egyes és kettős emulziók, tulajdonságaik</p> <p>–Különleges hatóanyag-hordozó rendszerek a kozmetikában: mikro- és nanoemulziók, folyadékkristályos rendszerek, mikro- és nanorészecskék, ciklodextrinek stb.</p> <p>Folyékony kozmetikumok vizsgálata:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fajtaik, jellemzőik, hatásaik – Összetételük elemzése, értelmezése a felhasználás szempontjából. <p>Kozmetikai krémek (emulziók, gélek) vizsgálata:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fajtaik, jellemzőik, hatásaik – Összetételük elemzése, értelmezése a felhasználás szempontjából. <p>Pakolások, maszkok vizsgálata:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fajtaik, jellemzőik, hatásaik – Összetételük elemzése, értelmezése a felhasználás szempontjából. <p>Egyéb, pl. szilárd kozmetikumok (porkeverékek) vizsgálata:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fajtaik, jellemzőik, hatásaik – Összetételük elemzése, értelmezése a felhasználás szempontjából. <p>Szörtelenítés és szőkités kozmetikumainak vizsgálata:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fajtaik, jellemzőik, hatásaik – Összetételük elemzése, értelmezése a felhasználás szempontjából. <p>Verejték-rendellenességek kezelésének anyagai:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fajtaik, jellemzőik, hatásaik
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> - Összetételük elemzése, értelmezése a felhasználás szempontjából. <p>Dekorkozmetikumok vizsgálata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fajtáik, jellemzőik, hatásaik - Összetételük elemzése, értelmezése a felhasználás szempontjából
<p>Kozmetikus szakmai ismeretek</p>	<p><u>Bevezetés a kozmetika világába</u> A kozmetikai ipar fogalma, a kozmetikus hatáskörébe tartozó feladatok, bőrápolás, szépségápolás fogalma, részterületeik. A szépséghibák osztályozása eredet és kezelhetőség szerint. A kozmetikus hatáskörébe tartozó feladatok, a kozmetikus felelőssége a szolgáltatás során. Kórokozók, fertőtlenítés. A kozmetikai kezelés higiénája</p> <p><u>A bőr anatómiája és élettana.</u> A bőr anatómiája, a bőr rétegei (magyarul, latinul megnevezve, szövettani ismertetéssel) és jellemzésük, a bőrfelszíni hidrofil lipid, a bőr függelékei és jellemzésük, a bőrben lejátszódó biofizikai és biokémiai folyamatok (diffúzió, ozmózis, festékképzés, elszarusodás, hám-lás), a bőr funkciói. A hámréteg részletes jellemzése alrétegeivel együtt (magyar és latin megnevezésekkel), az alaphártya felépítése, feladatai. Az irha és a bőralja felépítése, funkciói. A bőr véreirei és idegvégződése. A bőr függelékei: a bőr mirigyei (faggyú- és verejtékmirigyek), bőrfelszíni emulzió, szőr és szőrtüsző, a köröm és körömegység felépítése, feladata (ismétlés). A bőr védelmi szerepe: a fizikai, vegyi, meteorológiai hatások és kórokozók ellen. A bőr raktározó funkciója (tápanyag, vér). A bőr hőszabályozó szerepe. A bőr felszívó szerepe: felszívódási utak, bőrrokon anyagok. A bőr kiválasztó szerepe. A bőr érző szerepe. A bőr légző szerepe. A bőr egyéb funkciói: pl. hormontermelő, esztétikai.</p> <p><u>Sminkelmélet, tartós szempilla-és szemöldökfestés</u> Johannes Itten szintana: Bauhaus-szintan, 12 osztatú színek, elsődleges és másodlagos színek, szintani alapfogalmak: alapszínek, telítettség, törtség, kontraszt stb., Johannes Itten 7 színekontrasztja. A színek tere és formákra gyakorolt optikai hatásai. A színek asszociációs lehetőségei és ehhez kapcsolt alkalmazási lehetőségeik. A színek pszichikai folyamatokra gyakorolt hatása és ehhez kapcsolt alkalmazási lehetőségeik. A színpreferencia fogalma és alkalmazási lehetőségei Évszakok szerinti vendégtípusok. Diagnosztizálás a sminkkészítés előtt A különböző arcformákhoz, életkorokhoz alkalmazható sminktechnikák. A kendőzés lépései, anyagai, eszközei. Az arc alkati tulajdonságai és kendőzései (korrekciós) lehetőségei A nappali, délutáni, alkalmi és fantáziasminkek készítésének szabályai, menete, anyagai, eszközei, azonosságok, különbségek. Egyéb sminktechnikák, úgymint gyermekarcfestés, henna, testfestés, csillámtetoválás stb. A tartós szempilla-, szemöldökfestés jogi szabályozása, dokumentálása. A tartós szempilla-, szemöldökfestés menete, eszközei, anyagai, javallatai, ellenjavallatai. A tartós szempilla-, szemöldökfestés bőr-és szemészeti ártalmi. Allergia, gyulladás ismétlése. Szempillalifting, szemöldöklaminálás, szálankénti műszempilla- és szemöldöképítés –menetük, eszközeik, anyagaik, javallataik, ellenjavallataik. A kozmetikai sminktetoválás jellemzői</p> <p><u>Szőrnövési rendellenességek</u> A szőr és szőrtüsző szerkezete. Szőrszálak fajtái testjanként, a szőrszálak és szőrtüszők élettana, a szőrváltási ciklus, a szőrnövekedés szakaszai. A szőrnövési rendellenességek fogalma, fajtái, jellemzésük. A hajrendellenességek fogalma, csoportosításuk, kozmetikai tanácsadás hajproblémák esetén. A pubertás-, a felnőtt-, a klimax-és az idős kori szőrnövési rendellenességek közötti különbségek. Szőrnövési rendellenességek kezelése a kozmetikában. A szőrszál világosításán alapuló kozmetikai eljárás: szőkítés. A szőkítés anyagai, a szőkítés során lejátszódó kémiai folyamatok. Depilációs eljárások a kozmetikában, részletesen a gyantázás. A gyanták fajtái, kiválasztásuk jelentősége. Egyéb depilációs eljárások: cukorpaszta, cukorgyanta, méz emulzió stb. Az epilációs eljárások elvi alapjai, a főbb típusok definiálása a kozmetikában.</p> <p><u>Masszázs</u> Az arc, a nyak és adekoltázs csontjai, izmai. A fej és a nyak véreirei, nyirokcsomói. Az arc idegei, veleszületett és szerzett barázdák. A masszázis fogalma, élettani hatásai, fajtái, masszázsfogások, kozmetikai masszázsfajták, az iskolamasszázs fogási, hatásai. A kozmetikai masszázis javallatai és ellenjavallatai. A kozmetikai masszázis jelentősége, masszázsfogások alkalmazása életkorok, bőrtípusok, különböző rendellenességek szerint, különös tekintettel a kozmetikai tevékenység szakmai kompetenciahatáira. A kozmetikai arc-, nyak-, dekoltázsmasszázs menete. A törzs és a végtagok csontjai, izomcsoportjai, felületes izmai, nyirokcsomói. A kozmetikai testmasszázs fajtái, fogásai, menete</p> <p><u>Diagnosztizálás, bőrtípusok jellemzése, elváltozások, rendellenességek, kozmetikai kóroktan, évszakok kozmetikája</u> A diagnosztizálás fogalma a kozmetikában, célja, folyamata, eszközei, eljárásai. Kozmetikai tünettan: objektív és szubjektív tünetek. Kozmetikai kóroktan. Külső kóroki tényezők és a bőr védekezése: fizikai, kémiai, biológiai tényezők, részletesen a mikroorganizmusok okozta elváltozások ismétlése. Belső kóroki</p>

tényezők és a bőr védekezése, részletesen a gyulladás és az allergia ismétlése. Öröklött kóroki tényezők: veleszületett tulajdonságok, öröklött hajlamok, rendellenességek. A bőrön található elemi elváltozások csoportosítása és jellemzésük (ismétlés). Szövetszaporulatok: daganatok, anyajegyek csoportosítása. Vírus okozta bőrelváltozások, a bőr öregedésével járó elváltozások (ismétlés)A hám biokémiai folyamatainak zavarai: szaruképzési rendellenességek és jellemzésük, festékképzési rendellenességek és jellemzésük. A bőr hidratációja, jellemzői: a csökkent és a fokozott hidratáció tünetei, verejték-rendellenességek. A faggyútermelés jellemzői, a csökkent és a fokozott faggyútermelés tünetei. Alapbőrtípusok és jellemzőik. Ismétlés: szőrnövesi rendellenességek és jellemzésük, hajrendellenességek és tanácsadás velük kapcsolatban. Szervrendszerek zavarai okozta kozmetikai hibák: a keringés szervrendszerének, az emésztés szervrendszerének, az ideg-és a hormonrendszernek a zavaraiából eredő kozmetikai hibák tünetei a diagnosztizálás szempontjából. Kozmetikai kezelést befolyásoló és kizáró állapotok. Évszakok kozmetikai problémái:

- Tavasszal jelentkező kóroki tényezők; az ezekből eredő kozmetikai problémák és kezelésük
- Nyáron jelentkező kóroki tényezők; az ezekből eredő kozmetikai problémák és kezelésük
- Ősszel jelentkező kóroki tényezők; az ezekből eredő kozmetikai problémák és kezelésük
- Télen jelentkező kóroki tényezők; az ezekből eredő kozmetikai problémák és kezelésük

Bőrtípusok és kezelésük lehetőségei, a bőr változásai életkorok szerint, öregedés, öregedő bőr kezelése

Alapbőrtípusok:

- A normál bőr és a bőrtípusok osztályozása a normál bőrtől való eltérések (különös tekintettel a zsír-és víztartalom) alapján
- A normál bőr jellemzői, kozmetikai kezelésének céljai, kezelési terve a javasolt készítménycsoportok, hatóanyagok és hatóanyagbevitel megnevezésével, tanácsadás
- Az alipikus (zsírhiányos) bőrtípusok jellemzése, kialakulásuk, kozmetikai kezelésük céljai, kezelési tervük a javasolt készítménycsoportok, hatóanyagok és hatóanyag-bevitel megnevezésével, tanácsadás
- A szeborreás (zsíros) bőrtípusok jellemzése, kialakulásuk, kozmetikai kezelésük céljai, kezelési tervük a javasolt készítménycsoportok, hatóanyagok és hatóanyag-bevitel megnevezésével, tanácsadás
- A dehidratált (mélyrétegi vízhiányos) bőrtípusok jellemzése, kialakulásuk, kozmetikai kezelésük céljai, kezelési tervük a javasolt készítménycsoportok, hatóanyagok és hatóanyagbevitel megnevezésével, tanácsadás. Az alapbőrtípusokat kísérő leggyakoribb rendellenességek, bőrállapotok:
- A felszíni vízhiányos bőr(állapot) jellemzése, kialakulása, kozmetikai kezelésének céljai, kezelési terve a javasolt készítménycsoportok, hatóanyagok és hatóanyag-bevitel megnevezésével, tanácsadás
- A kipirosodásra hajlamos, gyulladásra hajlamos, érzékeny bőrök jellemzése, kozmetikai kezelhetőségük, kialakulásuk, kozmetikai kezelésük céljai, kezelési tervük a javasolt készítménycsoportok, hatóanyagok és hatóanyag-bevitel megnevezésével, tanácsadás
- A szederjességre hajlamos bőrök jellemzése, kozmetikai kezelhetőségük, kialakulásuk, kozmetikai kezelésük céljai, kezelési tervük a javasolt készítménycsoportok, hatóanyagok és hatóanyag-bevitel megnevezésével, tanácsadás–Az aknés bőrtípus fogalma, fajtái, a kozmetikus által kezelhető aknék fajtái, kozmetikai kezelésük lehetőségei, kialakulásuk, kozmetikai kezelésük céljai, kezelési tervük a javasolt készítménycsoportok, hatóanyagok és hatóanyag-bevitel megnevezésével, tanácsadás
- A pigmentfoltos bőrök jellemzése, kozmetikai kezelhetőségük, kialakulásuk, kozmetikai kezelésük céljai, kezelési tervük a javasolt készítménycsoportok, ható-anyagok és hatóanyag-bevitel megnevezésével, tanácsadás
- A hiperhidratált bőr(állapot) jellemzése, kozmetikai kezelhetőségük, kialakulásuk, kozmetikai kezelésük céljai, kezelési tervük a javasolt készítménycsoportok, ható-anyagok és hatóanyag-bevitel megnevezésével, tanácsadás. A kombinált bőr fogalma, fajtái, kozmetikai kezelésének tervezése, tanácsadás. A bőr változásai életkorok szerint: az újszülöttek, csecsemők, kisgyermek, gyermekek, serdülők, felnőttek, változókorúak, idősek bőrének jellemzői, tipikus bőrproblémái és ezek kezelése. A pubertásés aklímaz kozmetikai rendellenességei, azokkezelési lehetőségei. Az öregedés folyamata, öregedésméletek. A bőr öregedése, endogén és exogén öregedés. Az idősödő bőr típusai, jellemzésük. Az idősödő bőrök kozmetikai kezelése, regeneráló és ránckezelések, kozmetikai újdonságok az öregedés ellen (a legújabb hatóanyagok és hatóanyag-beviteli eljárások, készmaszkok és egyéb újdonságok) különösteleppel a kozmetikus szakma kompetenciahatárait.

Különböző bőrrendellenességek és kezelésük, szervrendszerek zavarainak bőrtünetei és kezelésük

A szaruképzési-rendellenességek fogalma, fajtái, jellemző tüneteik, kozmetikai kezelésük lehetőségei. A pigment-rendellenességek fogalma, fajtái, jellemző tüneteik, a festékképzési rendellenességek fogalma, fajtái, jellemző tüneteik, kozmetikai kezelésük lehetőségei. A verejték-rendellenességek és tanácsadás velük

	<p>kapcsolatban, a lokális hiperhidrózis kozmetikaikezelésének lehetőségei. Szervrendszerek zavarai okozta kozmetikai hibák: a keringés szervrendszerének, az emésztésszervrendszerének, az ideg-és a hormonrendszernek a zavaraiából eredő kozmetikai hibák részletes jellemzése, kezelhetőségük a kozmetikában.</p> <p><u>Speciális kozmetikai kezelések</u></p> <p>A speciális kezelés során történő diagnosztizálás menete, a vendég tájékoztatása és írásbeli nyilatkoztatásának ismérvei, a speciális kozmetikai kezelések fogalma, fajtái és szakmai kompetenciahatárai, az orvos-kozmetikus együttműködés jellemző területei. Regeneráló, hidratáló, anti-aging kezelések arcon és testen, különleges pakolások alkalmazása, tanácsadás. Szemkörünyékapó kezelések. Nyak-dekoltázs speciális kezelése. Korszerű tartós szőrtelenítési eljárások. Kozmetikai hámlasztó kezelések, tanácsadás. Bőrhálványító kezelések, tanácsadás. Kozmetikai szépítő, frissítő, relaxáló masszázások. A body wrapping (testtekerceselés) alkalmazása a kozmetikában. Hatóanyagbevitel segítése kézi masszázssal vagy gépi módszerekkel a testtekerceselés során. A testmasszázs különböző fajtái a kozmetikában: thai-, lávaköves, cellulit-, aromaterápiás, svédmasszázs stb., a kézi kozmetikai nyirokdrenázs elvi alapjai, egyéb masszázs technikák alkalmazásának lehetőségei a kozmetikában. A cellulit típusai, stádiumai, a cellulitkezelés megtervezése az ismert készülékekkel és/vagy kézi módszerekkel, különböző testtájakon. Arc-és testszépítő kúrák összeállítása, kivitelezése. Tanácsadás a helyes életmódra vonatkozóan. Tanácsadás arc és test házi ápolására. Speciális kezelések férfiaknak, férfi a kozmetikában, a férfiarcbőr kozmetikai jellemzői, kezelése. Különleges kezelések a kozmetikában: ájurvédikus, sókezelés, aromaterápiás stb.</p>
<p>Kozmetikus anyagismeret</p>	<p><u>A kozmetikában használatos anyagok, készítmények</u></p> <p>Az anyagi rendszerek felosztása, az egyes csoportok jellemzői, kozmetikai példák. A kozmetikumok leggyakoribb megjelenési formái, szerkezetük, jellemzőik.</p> <p>A fertőtlenítés, letisztítás, tonizálás és a hidratálás anyagai. A fertőzés, fertőtlenítés fogalma. A fertőtlenítő hatás fokozatai. Fertőtlenítőszerrel szemben támasztott követelmények. Fertőtlenítőszer csoportosítása alkalmazási terület és hatásmechanizmus szerint. A kozmetikában használatos fertőtlenítőszer jellemzése (konkrét termékek és hatóanyagai). A szennyeződésektől való megtisztítás anyagai:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Leggyakoribb kozmetikumtípusok a letisztítás műveletében: lemosó olajok, lemosó arcvizek, habok, gélek, emulziók, kétfázisú letisztítók, micellás készítmények -Hatóanyagok a letisztító kozmetikumokban: olajok (fel nem szívódó vagy rosszul felszívódó természetes és mesterséges olajok), tenzidek, észter típusú természetes és mesterséges anyagok, nem észter típusú természetes és mesterséges anyagok, tisztításra alkalmas gyógynövények -A hatóanyagok csoportosítása bőrtípusonként. A mélytisztítás anyagai: -Mechanikai peelingek hatásmechanizmusa, jellemzése és anyagai: magőrlemények, cukor, só, műanyaggyöcskák stb. -Biológiai peelingek hatásmechanizmusa, jellemzése és anyagai: enzimek Kémiai peelingek hatásmechanizmusa, jellemzése és anyagai: AHA, BHA, PHA, dikarbonsavak, oxo-és egyéb savak -Kombinált peelingek <p>A bőr hámlasztásának anyagai: gyógynövényes és savas hámlasztás anyagai és jellemzésük. Az arcvizek alapanyagai és hatóanyagai, jellemzésük</p> <ul style="list-style-type: none"> :–Alkoholok –Hámképző, tonizáló, frissítő anyagok –Hidratáló anyagok: nedvesítő anyagok, nedvességet fokozó anyagok, természetes és mesterséges eredetű vízmegkötő anyagok és jellemzésük. Hámképző, tonizáló gyógynövények, gyümölcsök, zöldségek és hatóanyagai. A hidratáció fogalma, kozmetikai értelmezése. Hidratáció fokozására alkalmas készítmények csoportjai, jellemző hatóanyagai <p><u>A szépítés anyagai</u></p> <p>Poranyagok és pakolástöltő anyagok: sók, oxidok, egyéb, vízben nem oldódó szerves és szervetlen és szerves vegyületek. Színezőanyagok, festékek, pigmentek. Alapozók, korrektorok, a kontúrozás anyagainak fajtái és jellemzésük. Púderekek fajtái és jellemzésük. Arcpirosítók, szájrúzsok fajtái és jellemzésük. Az ideiglenes szempillafestés anyagai A tartós szempilla-és szemöldökfestés anyagai, jellemzésük, működésük (oxidációs festékek hatásmechanizmusa). A szempilla-, szemöldökfestéshez alkalmazott segédanyagok és jellemzésük. A szempilla-göndörítés (szempilladauer) és a szempillalifting anyagai, a szemöldöklaminálás anyagai, hatásai. A szempilla-hosszabbítás, szemöldöképítés anyagai, hatásai.</p> <p>A depiláció és a szőkítés anyagai. A szőkítés anyagai. A depilálás anyagai:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Fizikai depiláció során alkalmazott anyagok. A meleg gyanták anyagai:

- Előkészítő anyagok a gyantázás során: letisztítók, fertőtlenítők, nedvességmentesítők
- A hagyományos gyanták anyagai: kolofónium, fehér méhviasz és jellemzésük
- A kolofóniummentes „hagyományos” gyanták, korszerű waxok anyagai és jellemzésük
- A cukorpaszta és a mézemuulzió anyagai és jellemzésük
- Utókezelő anyagok a gyantázás során: gyantaeltávolító anyagok, hámképző, nyugtató, gyulladáscsökkentő anyagok és rövid jellemzésük. Hideg gyanták anyagai. Kémiai depilátorok anyagai. Szőrviisszanövést gátló anyagok

Masszírozás és a testkezelések kozmetikumai

Leggyakoribb kozmetikumtípusok a masszázs műveletében: masszázsolajok, masszázsgélek, masszázstejek, masszázskrémek. Hatóanyag nélküli és hatóanyag masszázskészítmények alapanyagai. Masszázskozmetikumok hatóanyagai bőrtípusonként.

Hintőporok szerepe a masszázs során. Aromák, aromaterápia szerepe a masszázs során. Testmasszázsra alkalmazott kozmetikumok A testkezelésekhez leggyakrabban alkalmazott anyagok részletes jellemzése (a letisztítás, peelingezés anyagai és a pakolások, maszkok). Testpakolások, maszkok fajtái, anyagai és jellemzésük:

- Agyagok
- Iszapok, lápföldek
- Algák
- Zsírok, olajok, zsirkísérő anyagok
- Szénhidrátok és származékaik
- Aminosav-származékok, oligopeptidek
- Egyéb nitrogéntartalmú szerves vegyületek
- Vitaminok.

Feszítő, regeneráló hatóanyagok. A zsírsejtekre ható anyagok. Méregtelenítő hatóanyagok. Kővek, kőzetek szerepe a testkezelésekben.

A felpuhítás, az összehúzás, a nyugtatás, a gyulladáscsökkentés és a faggyútermelés befolyásolásának anyaga

A felpuhító kozmetikumok és fontosabb alkotórészeik jellemzése:

- Víz, ásványvizek, felpuhító arcvizek–Szerves lúgok, lúgosan hidrolizáló sók mint felpuhító anyagok
- Lipoaminosavak
- Vízmegkötő, hidratáló anyagok.

Gyógynövények általános jellemzése: főbb hatóanyagcsoportok, a kivonás módjai, csoportosításuk bőrre gyakorolt hatás szerint. Felpuhító gyógynövények, gyümölcsök, főzelékfélék, egyéb háziszerek és hatóanyagaik. Az összehúzó kozmetikumok és fontosabb alkotórészeik jellemzése:

- Savak
- Savasan hidrolizáló sók
- Összehúzó pakolások poranyagai, peloidok. Összehúzó gyógynövények, gyümölcsök, főzelékfélék, egyéb háziszerek és hatóanyagaik.

Nyugtató, gyulladáscsökkentő kozmetikumok és fontosabb alkotórészeik jellemzése:

- Redukálóanyagok
- Gyulladásgátló adszorbensek
- Gyulladásgátló bevonószerek
- Gyulladáscsökkentő bőrpuhítók
- Összehúzó hatású gyulladásgátlók
- Gyulladáscsökkentő vitaminok

Nyugtató, gyulladáscsökkentő gyógynövények, gyümölcsök, főzelékfélék, egyéb háziszerek és hatóanyagaik. Szeborreás, aknés bőrök kezelésére szolgáló anyagok. Hagyományos szeborreaellenes anyagok. Korszerű szeborrea-ellenes anyagok: gyógynövényekből kivont új szeborreaellenes anyagok, bioaktív

	<p>lipidek, antiandrogén hatású anyagok stb. Akné kezelésének jellegzetes kozmetikai hatóanyagai. Pl. fertőtlenítő hatású anyagok (fokhagyma, propolisz, ezüst kolloid, cink-sók) stb.</p> <p><u>Regeneráló, ránceltalanító, a bőr javítómechanizmusát segítő, serkentőesszegtató anyagok, pigment-rendellenességek kezelésére alkalmas anyagok</u></p> <p>A hatóanyagok bőrbejutásának módjai Regeneráló, bőrtápláló hatóanyagok: a bőr hiányzó anyagait pótló anyagok, antioxidáns anyagok stb. A ránceltalanító anyagok fajtái, hatásmechanizmusai, jellemzésük: izomlazító és „feltöltő” hatóanyagok. A sejt anyagai, mint regeneráló anyagok. Aminosavak, fehérjék:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Az aminosavak és az oligopeptidok kozmetikai jelentősége–A fehérjék jellemzői, kozmetikai jelentőségük–Nukleinsavak és származékaik -A DNS kozmetikai szerepe. A sejtek energiát adó anyagai: szénhidrátok, lipidek -A monoszacharidok kozmetikai jelentősége -A diszacharidokkozmetikai jelentősége -A poliszacharidok kozmetikai jelentősége -Növényi eredetű nyákanyagok -Mesterséges poliszacharidok a bőrápolás szolgálatában -A lipidek kozmetikai jelentősége <p>Regeneráló gyógynövények, gyümölcsök, főzelékfélék, egyéb háziszerek és hatóanyagaik. Kozmetikában alkalmazható „hibajavítók”, szerkezetjavítók, funkciójavítók. Serkentő és gátló anyagok. A bőr oxigenizálása. Antioxidánsok. Az arany, gyémánt kozmetikai alkalmazása. Legújabb hatóanyagok a kozmetikában: például őssejtkivonatok, matrikinek, citokinek, peptidek és származékaik, „védett” molekulák, egyéb anyagok: pl. csiganyálka, méhméreg stb. A testkezelés egyéb hatóanyagai: például peptidek, gyömbér, fahéj, csokoládé, egyéb anyagok. Anyagsere-, vérbőségfokozó gyógynövények, algák, gyümölcsök, főzelékfélék. Hámképző gyógynövények, gyümölcsök, zöldségek, egyéb háziszerek és hatóanyagaik. Vitaminok. A festékképzés folyamata, beavatkozás a festékképzés folyamatába különböző hatóanyagokkal. Fényvédő anyagok. A melaninszintézis gátlásának lehetőségei: inhibitorok, redukálószeres, tirozinázképződést csökkentő anyagok. Halványító anyagok. Pigmentációt csökkentő növényi kivonatok, hatóanyagok. Melanintermelést elősegítő hatóanyagok, barnulást segítő készítmények és hatóanyagaik. Önarnító készítmények és hatóanyagaik.</p> <p><u>Segédanyagok a kozmetikumokban</u></p> <p>Kozmetikumok összetétele, alap-, ható-és segédanyagok, állandó és változó összetevők, INCI. Konzerválószeres helye a kozmetikumokban, a konzerválás célja, veszélyei. Konzerválószeres fajtái, hatásmechanizmusok, különböző kozmetikumok jellemző konzerválószeres. Penészedésgátlók. Erjedés-és rothadásgátlók. Avasodásgátlók, antioxidánsok, prooxidásgátlók. Illatosítóanyagok, bőrre gyakorolt hatásuk. Illatosítóanyagok csoportosítása és rövid jellemzésük. Állagszabályozó, stabilizáló anyagok csoportjai, képviselői és jellemzői, kozmetikai ható-anyag-hordozó rendszerek, vivőszeres. Színezékek a kozmetikumokban Egyéb összetevők a kozmetikumokban.</p>
<p>Elektrokozmetika elmélet</p>	<p>Elektrokozmetikai alapismeretek</p> <p>Érintésvédelem, az elektrokozmetikai készülékek biztonságos, balesetmentes alkalmazásának szabályai, szükséges nyilatkozatok a kozmetikai kezelésekkal kapcsolatosan. Elektrokozmetikai kezelés kompetenciahatárai, eljárások csoportosítása. Elektrokozmetikai készülékek alkalmazásával kapcsolatos hazai és nemzetközi szabályok ismerete. Elektrokozmetikai alapfogalmak: töltés, elektron, ion, elektrolit, áram, áramkör, pólus, vezetők (elsőfajú, másodfajú), félvezetők, szigetelők, feszültség, áramerősség, ellenállás, Ohm-törvény, egyenáram, váltóáram, frekvencia, hullámhossz, periódus, koherens-inkoherens, monokromatikus-polikromatikus, rádiófrekvencia, elektroporáció elve, interferencia, elektromágneses sugárzás, hanghullám, moduláció. Hatóanyag-bevitel elektrokozmetikai készülékekkel, a hatóanyagbejuttatásának akadályai, illetve lehetőségei. Elektrodák fogalma, fajtái. Elektromágneses sugárzás, elektromágneses spektrum kozmetikai alkalmazásának lehetőségei. Mágnessterápia alkalmazása a kozmetikában, elektromágneses kölcsönhatás. A napfény kozmetikai alkalmazásának lehetőségei, valamint a fényterápia kozmetikai alkalmazásának elméleti vonatkozásai.</p> <p>A napfény (természetes fény) felosztása sugártartomány szerint, dózis fogalma és fajtái a kozmetikában. A látható fény színei, kozmetikai hatása, alkalmazási területei, elektrokozmetikai készülékei. Az infraszugarak jellemzői, felosztása, élettani hatásai, elektrokozmetikai alkalmazásai. Az UV-sugarak jellemzői, felosztása, élettani és kozmetikai hatásai, a Fitzpatrick-skála. Elektrokozmetikai készülékekkel végzett testkezelések: a cellulit fogalma, kialakulásának okai, kezelése, stádiumai, nyirokkeringés, a nyirok összetétele. Direkt és indirekt elektrokozmetikai készülékek csoportosítása. Elektrokozmetikai gépek felosztása.</p> <p><u>Indirekt elektrokozmetikai eljárások</u></p>

	<p>Mechanikai energiával működő készülékek: vibrációs masszírozók, oxigéngépek, részletesen a frimátor működése, javallatai, ellenjavallatai. Abráziós készülékek fajtái, működésük, használatuk javallatai, ellenjavallatai. A pulzáló gépi vákuummasszázs hatásai, alkalmazása a kozmetikában. A víz külső hatásai: fizikai, kémiai, biológiai. Hidroterápia (gőzölők, vaponok, zuhanyok, fürdők, szauna, vízszűrőmasszázs) Diagnosztikai eszközök, készülékek működése (alfa-kamera, Wood-lámpa, sebumeter, hidratáció mérés, MED-meghatározás stb.), alkalmazása, röviden az UV-sugárzóról, UV-fény felosztása, hatásai, a dózis fogalma, Fitzpatrick-táblázat és alkalmazási területei. Fototerápia: síkban polarizált fényforrások (pl. Bioptron lámpa), lézertény kozmetikai fel-használása a tartós szőrtelenítésen kívül (soft lézer, hideg lézer), fotorejuvenáció, fototermolízis, LED-maszkok. Fototerápia: Az IPL-készülék működése, kozmetikai javallatai, ellenjavallatai, az ELOS-technológia elvi alapjai, alkalmazásának hatásai Fototerápia: szolárium. Fototerápia: infrasarkanakkal működő gépek (infrakabin, mélymeleg terápia). Fonoterápia: az ultrahang fogalma, jellemzői, élettani szerepe, kozmetikai felhasználása, ultrahangkészülékek csoportosítása, fajtái. Termoterápia: termoálarc, kesztyűk, lábzsákok, hőpaplan, hővasaló, paraffinmelegítő. Termoterápia: szaunák, mélymeleg terápia. Krioterápia: hidegvasaló, krioterápiás készülékek, fagyasztás, a krioterápia kozmetikai vonatkozásai. Kozmetikában alkalmazott nem terápiás jellegű, kiegészítő készülékek: sterilizáló boks, kozmetikai diagnosztikai készülékek, gyantamelegítő, paraffinmelegítő készülék stb</p> <p><u>Direkt elektrokozmetikai eljárások</u></p> <p>Kis-és középfrekvencián működő direkt elektrokozmetikai gépek: az egyenáram és az egyenárammal működő (galván) készülékek működési elve, hatásmechanizmusa. Galvánkészülékek kozmetikai alkalmazásának lehetőségei, célja, szervezetünkre, kiemelten a bőrre gyakorolt hatásai. Az elektródák típusai, tulajdonságai, a köztianyag jelentősége a kezelés során, különböző polaritású hatóanyagok bevitelére iontoforézis készülékkel. Az iontoforézis során zajló biofizikai és biokémiai jelenségek: ionvándorlás, elektroforézis, elektrooszmózis. Az iontoforézis javallatai és ellenjavallatai. Az elektroporáció elvén működő, túlnyomórészt mezoterápiás készülékek működési elve, javallatai, ellenjavallatai, jellegzetes készítményei. A dezinkrusztáció fogalma, a művelethez használható oldatok, alkalmazási területe, javallatai és ellenjavallatai, a kezelés menete. Az interferencia és a lebegő áram fogalma. Az elektródák felhelyezésének szabályai. A különböző frekvenciatartományok izmokra gyakorolt hatásai, a kozmetikai alkalmazás lehetőségei, a face-lifting elektrokozmetikai eljárásai, készülékei. Az interferenciás kozmetikai kezelések előnyei és hátrányai, a kezelés menete, javallatai és ellenjavallatai. Az ingeráram és a szelektív ingeráram fogalma. A szelektív ingeráram jellemzői, kozmetikai hatásai. Az elektródák felhelyezésének szabályai. A szelektív ingerárammal végzett kozmetikai kezelések előnyei és hátrányai, a kezelés menete. Az interferenciával és a szelektív ingerárammal végzett kozmetikai kezelések összehasonlítása. A kezelési idő betartásának jelentősége a kezelés eredményessége szempontjából. Nagyfrekvencián működő gépek: a VIO működési elve, hatásmechanizmusa, bőrre gyakorolt hatása, alkalmazása. A VIO javallatai, ellenjavallatai. Az epilálás elméleti alapjai: aszörszálak növekedésének szakaszai, és ennek jelentősége a tartós szőrtelenítő eljárások során. A tús epiláló készülékek működési elve, hatásmechanizmusa. A tús epiláló készülékek fajtái, kiemelten a diatermiás epilológépek, az epilálás menete, az elő-és utókezelés jelentősége, javallatai, ellenjavallatai. Egyéb nagyfrekvenciás gépek: diatermiás epilológépek, tús epilálókészülékek fajtái, az epilálás menete, javallatai, ellenjavallatai. Az illesztékek és elektródák tárolásának, tisztántartásának és fertőtlenítésének szabályai.</p> <p><u>Speciális elektrokozmetikai eljárások</u></p> <p>Speciális elektrokozmetikai kezelések fogalma, csoportjai, szakmai kompetenciahatárai. A relaxáló gépi masszáz, valamint a hullámmasszázs elvi alapjai, ismertetése. Oxigénterápiás, mágnesterápiás kezelések ismerete. A rádiófrekvenciás készülék kozmetikai alkalmazásának fajtái, indikációi, kontraindikációi, a kezelések egymással való kombinálásának előnyei, életmód-tanácsadás az elért kozmetikai hatások megtartása érdekében. Feszítés, „fogasztás” (alakformálás) a kozmetikában. Face-lifting eljárások a kozmetikában. A HIFU-készülék működési elve, kezelésének sajátosságai A legújabb elektrokozmetikai technológiák ismerete, beleértve a kockázatokat és kozmetikai alkalmazásuk korlátait is. Tájékoztató, dokumentálás, tanácsadás a kezelésekkal kapcsolatban.</p>
<p>Vállalkozás és ügyfélkapcsolat a kozmetikában</p>	<p><u>Vállalkozási ismertetek a kozmetikában</u></p> <p>Álláskeresés: álláskeresési alapfogalmak (álláshirdetés, önéletrajz, pályázat, motivációs le-vel, portfólió), állásinterjú Munkajogi alapfogalmak, a munkavállaló jogai-és kötelezettségei, a munkáltató jogai és kötelezettségei, munkaviszonnyal, munkavédelemmel kapcsolatos dokumentumok. Munkahelyi titoktartás, adatkezelés, személyes adatok védelme, GDPR alkalmazása. Károkozás, kártérítés, leltárhiány. Vállalkozások a gazdaságban (piac, kereslet, kínálat, verseny, ár, szükségletek, termékek, szolgáltatások). Munkaerőpiac. A vállalkozások környezete, személyi feltételei. A szépségiparban legjellemzőbb vállalkozási formák</p> <p>— Egyéni vállalkozás, egyéni cég</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Betéti társaság (bt.) – Korlátolt felelősségű társaság (kft.) – Részvénytársaságok (zrt., nyrt.) <p>Vállalkozási formák létesítése (tevékenységi kör, telephely, székhely, ügyvezető, a vállalkozás vagyona, tulajdoni hányad, nyereség). A vállalkozás működése</p> <ul style="list-style-type: none"> – Üzleti tervezés – Finanszírozás – Pályázatok, hitelfelvétel – Szépségipari vállalkozás jellemző költségei, költségkalkuláció – Szépségipari vállalkozás jellemző bevételei, bevételkalkuláció – A szépségiparban alkalmazott árképzés menete – Az árkalkuláció egyéb lehetséges módszerei – Likviditás, pénzügyi stabilitás a vállalkozás működése során <p>Adózási ismeretek-az adó szerepe a gazdaságban</p> <ul style="list-style-type: none"> – Adózási alapfogalmak – Központi adók – áfa, társasági adó, KATA, KIVA – A munkabért terhelő adók – Helyi adók – iparűzési adó – Egyéb járulékok, hozzájárulások, illetékek <p>A vállalkozások nyilvántartási kötelezettsége</p> <ul style="list-style-type: none"> – Munkaügyi bizonylatok – Eszközök, anyagok bizonylatai – Leltározás bizonylatai – Pénzforgalmi bizonylatok – Bizonylatok megőrzése, selejtezése – Reklamáció kezelése, fogyasztóvédelem. Készletgazdálkodás a szépségiparban – A nyitókészlet meghatározása – A tárgyi eszközök kiválasztásának szempontjai – Selejtezés. <p>Dokumentumok a szépségszalonokban</p> <ul style="list-style-type: none"> – Megrendelő – Szállítólevél
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> – Üzleti levelezés <p>A szépségipari vállalkozásfejlesztés lehetőségei. A szépségiparban előforduló leggyakoribb szerződések</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bérleti szerződés – Adásvételi szerződés – Tanulószerződés, tanulói munkaszerződés – Munkaszerződés – Megbízási szerződés – Vállalkozói szerződés – Biztosítás, felelősségbiztosítás, közmű-és egyéb szolgáltatások igénybevételére vonatkozó szerződések <p>Munkavédelemmel kapcsolatos dokumentumok: munka-, tűz-és balesetvédelmi jegyzőkönyvek, kockázatértékeléssel és -kezeléssel kapcsolatos dokumentumok, védőeszköz-és esetleges munkaruha-juttatással kapcsolatos dokumentumok, biztonsági adatlapok...</p> <p><u>Ügyfélkapcsolatok a kozmetikában</u></p> <p>Banki kapcsolatok</p> <ul style="list-style-type: none"> – folyószámla, bankkártya – A paypass fizetés feltételei – Befektetések, hitelek <p>A szépségipari vállalkozást segítő szakértők, pl.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ügyvéd – Könyvelő – Területi képviselők – Grafikus – Webmester – Szépségszalokban dolgozó kollégák <p>Kapcsolattartás az ügyfelekkel: vendégekkel, munkatársakkal, felettesekkel, gazdasági partnerekkel szóban és írásban. Online ügyfélkapcsolati rendszerek, közösségi portálok, applikációk alkalmazása Fogyasztóvédelemmel kapcsolatos feladatok, panaszkezelés.</p> <p><u>Marketing</u></p> <p>A marketing szerepe a szépségipari vállalkozásokban. A marketing alapfogalmai, alapkérdései. Szépségipari vállalkozások marketingkörnyezete. Marketingmenedzsment. Fogyasztói magatartás. A vásárlási döntést befolyásoló tényezők. Vásárlási döntési folyamat. A piac megismerése –piackutatás. A piac szegmentálása. A célpiac megválasztása. Pozicionálás. Marketingstratégia. Marketingprogramok –marketingmix. Termékpolitika. Árpolitika. Értékesítési politika. Kommunikációs politika</p> <ul style="list-style-type: none"> – Vásárlásösztönzés – Közönségkapcsolatok – Személyes eladás – Eladáshelyi reklámok – Reklámok
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> – Reklámkampány készítése – Eseménymarketing és rendezvények – Szolgáltatásmarketing – emberi tényező, fizikai környezet, folyamat <p>Online marketing</p> <ul style="list-style-type: none"> – Honlap – Közösségi média – Blog – Vlog – Direkt mail – Google – Egyéb online lehetőségek <p><u>Üzleti tervezés, dokumentálás</u> Üzleti terv készítése: üzleti terv felépítése, tartalma, marketingterv, pénzügyi terv részei Bevételekalkuláció, áralkuláció, kiadások tervezése, fedezeti pont, rezsioradíj, vállalkozást terhelő adók kiszámítása. Pénzügyi és készletnyilvántartások: készletezés-bizonylatok (számla, nyugta), pénztár-könyv Az ár fogalma, szerepe, az árképzés folyamata és módszerei.</p>
<p>Számítástechnika a kozmetikában</p>	<p><u>Dokumentálás és nyilvántartás számítógépen (számla-és készletnyilvántartó szoftverek)</u> IKT-eszközök (számítógép, mobiltelefon, nyomtató) használata. A program felépítése, használata, hozzáférhetősége. Ügyfelek nyilvántartása. Termékek, szolgáltatások nyilvántartása. Raktárkészlet nyilvántartása, bizonylatok készítése, tárolása. Számlázás. Adatvédelem gyakorlati megoldásai</p> <p><u>Elektronikus kommunikáció, webhasználat</u> Az elektronikus kommunikáció eszközei, csatornái, alkalmazásuk gyakorlata (partnerrel, ügyféllel hatósággal való kapcsolattartásban). Információ-és adatbiztonság kérdései az internetes kapcsolattartás során. A webalkalmazása, a weblap funkciója, felépítése, működésének alapjai</p> <p><u>Szolgáltatással kapcsolatos dokumentálási feladatok</u> Nyilatkozatok kezelése (hozzájárulás, bejegyzés, GDPR...). Digitális fotók készítése, tárolása: pl. kezelés előtt/után...Kezelési tervek, kezelőlapok, vendéghártyák elektronikus kezelése, tárolása. Az adatmentés, tárolás, megsemmisítés szabályai, gyakorlata. Portfólió összeállítása</p>
<p>Kozmetikus szakmai gyakorlat</p>	<p><u>Bevezetés a kozmetika világába, vendégfogadás</u> Munka-és balesetvédelem, munkaruha, védőfelszerelés, hulladékkezelés. Munkanapló vezetésének szabályai. Elsősegélynyújtás, személyes higiénia és az üzlet higiéniaja. Fertőtlenítés: eszköz-, helyiség-, felület-, bőr-, textíliák fertőtlenítése. A különböző munkafolyamatokhoz szükséges eszközök megismerése. Alapvető kommunikációs ismeretek és szabályok a kozmetikaiszalokban: telefonos és szalonetikett, kommunikáció a kozmetikában, situációs gyakorlatok különböző kommunikációs helyzetekre. Vendégtípusok, személyiségtípusok, kommunikációs stílusok, a szakmai kommunikáció szabályai és etikai normák a kozmetikában Információkérés a szolgáltatás sajátosságainak figyelembevételével. Vendégfogadás: vendéghártya, GDPR-nyilatkozat kitöltése, szolgáltatással kapcsolatos adminisztráció, a vendég beöltöztetése a kezeléshez, a környezet előkészítése a zavartalan munkavégzéshez A kozmetikus feladatai, hatásköre, kööttség nélkül, kööttséggel, szakmai tanfolyamok után végezhető feladatok, kozmetikai kezelést befolyásoló és kizáró állapotok. A hatáskörtúllépés veszélyei, a kozmetikai kezelések szakmai kompetenciahatárai Információkérés a szolgáltatás sajátosságainak figyelembevételével.</p> <p><u>Kendőzés, szemöldökformázás, műszempilla-technikák</u> Színelméleti ismeretek gyakorlati alkalmazása, a színek ismerete, fő-és mellékszínek, komplementer színek, kontrasztok. A bőr előkészítése a kendőzéshez. A sminkkészítés alaplépései, eszközei, anyagai, felhasználásuk helyes sorrendje. Évszakok szerinti vendégtípusok. Különböző arcformákhoz, színekhez, életkorhoz alkalmazható alapozási és korrekciós technikák a gyakorlatban. A szem kontúrozásának és a szemhéj árnyalásának különböző technikái a gyakorlatban. A szájkimelésének módjai, alkati hibáinak elfedése, előnyének kiemelése, kitöltésének anyagai és technikája. Szemöldökforma korrigálása</p>

sminktechnikai eszközökkel. A pirosítók fajtái, felhelyezésük szabályai és gyakorlati alkalmazásuk. A szempilla-spirálozás technikája. Nappali smink elkészítésének menete. Az alkalmi smink fajtái, készítésük menete. A fantáziasmink fajtái és készítésük menete (legalább egy technika gyakorlati alkalmazása). Szálankénti, tincses és soros műszempilla felhelyezése. Szempillalifting, szempilladauer. Szemöldökigazítás a már kialakított formamegtartásával, a felesleges szálak eltávolításával; a szemöldöklaminálás technológiája, anyagai. A gyermekarcfestés technikája, sablonos és sablon nélküli festés gyakorlása, vonal-gyakorlatok, állatfigurák, mesefigurák stb. festése. A csillámtetoválás anyagai, technikái, sablonok segítségével. A díszítő testfestés fajtái, technikái, gyakorlati alkalmazásuk. A hennafestés technikái, gyakorlati alkalmazásuk. Árkalkuláció készítése a szolgáltatáshoz.

Szőrnövési rendellenességek kezelése depilációs eljárásokkal

Diagnózis készítése a szőrnövési rendellenességek kezeléséhez a javallatok és ellenjavallatok alapján. Szőrnövési rendellenességek elő-és utókezelése Baleset- és munkavédelmi előírások betartása. Munkafolyamat, technológia meghatározása. Szőrnövési rendellenességek kezelése: csipeszeléssel és gyantázással a test különböző részein. Szőrnövési rendellenességek kezelése: csipeszeléssel és gyantázással az arc különböző területein. Szórtelenítés utókezelése, tanácsadás otthoni ápolásra. Szőrnövési rendellenességek kezelése szőkítéssel. Szőrnövési rendellenességek kezelése a legújabb technikákkal: cukorpaszta, mézemuльти, rugalmas waxok stb. A szórtelenítés munkafolyamatának gyakorlata. Árkalkuláció készítése a szolgáltatáshoz.

Masszázs, speciális kozmetikai testmasszázs

A kozmetikai masszázsek fajtái, javallatai, ellenjavallatai és befolyásoló tényezői. A kéz előkészítése masszázshoz, a masszázs szabályai, erőssége, ritmusa. A vendég előkészítése a masszázshoz, a kezelendő bőrfelület letisztítása, peelingezése, tonizálása. Alapbőrtípusok jelentősége a masszázs szempontjából, indikációk, kontraindikációk. A bőrtípusnak megfelelő masszázskozmetikum kiválasztása. A masszázsfogások helyes technikájának elsajátítása folyamatos korrigálással. A masszázs munkafolyamatának gyakorlata arcon, nyakon, dekoltázon. Alap-testmasszázs-fogások, -masszázsek. A testmasszázs munkafolyamatának gyakorlata. Árkalkuláció készítése a szolgáltatáshoz.

Tartós szempilla-, szemöldökfestés

Bőrpróba, kontraindikációk kizárása, dokumentálás. A vendég korrekt tájékoztatása, kényelmes és biztonságos testhelyzetbe helyezése. Eszközök fertőtlenítése, előkészítése. Festőkönyv, vendégkártya készítése, kitöltése. Megfelelő anyagok és eszközök kiválasztása, előkészítése a festéshez, a bőrfelület és a szőrszálak alapos letisztítása, zsírtalanítás, megfelelő alátetek készítése, felhelyezése. Szempilla -és szemöldökfestés gyakorlása hintőporral kikevert vízzel, majd vízzel, majd hidrogén-peroxiddal kikevert festékekkel, a higiéniai szabályok betartásával. Szükség esetén bőrvizes vattakorong felhelyezése a szemhéjra festés közben. A szempilla-és szemöldökfestés szakszerű lemosása A bőrvizes szemöblögtetés szakszerű elvégzése. Szükség esetén szemcsepp vagy nyugtató szemkörnyékpakolás alkalmazása. Szemöldökigazítás csipesszel, gyantával. Tartós szempillafestés és szempillalifting technológiája (egy kezelésben) Árkalkuláció készítése a szolgáltatáshoz.

Diagnosztizálás, bőrtípusok jellemzése, elváltozások, rendellenességek

Diagnosztizálás objektív és szubjektív tünetek alapján (a bőr színe, fénye, tapintása, rugalmassága, pórusai, komedói, egyéb, szerzett és veleszületett barázdák, értágulatok stb.). Kezelést befolyásoló és kizáró állapotok azonosítása. Bőrtípust befolyásoló bőrműködések: faggyútermelés (akné), szaruképzés, hidratáció, izomtónus. Bőrtípust nem befolyásoló, de bőrtünetet okozó rendellenességek: pigment-rendellenességek, szőrnövési rendellenességek, keringési rendellenességek, verejték-rendellenességek. Név szerinti diagnosztizálólap/vendégkártya készítése, kitöltése a GDPR szabályainak megfelelő dokumentációval: személyes adatok, elérhetőségek, előzetes kórkép megállapítása kikérdezéssel. Kezelhető és nem kezelhető elváltozások, rendellenességek, szövetszaporulatok felismerése. Elsődleges és másodlagos elemi elváltozások, szövetszaporulatok, időskori bőrelváltozások, anyajegyek. Az alapbőrtípusok jellemzése: normál, mérsékelt és fokozottan zsírhányos (alipikus), olajos és korpás szeborreás, vízhiányos(dehidratált) bőrtípusok, ezek kialakulása, kialakító tényezői, objektív tünetei, kezelésük célja, kezelési alapelvei, anyagai, házi ápolásuk. Diagnosztizálás (arc, nyak, dekoltázs) gyakorlata: az eddig tanult ismeretek felhasználásával; kizáró okok megállapítása a szolgáltatás szempontjából; alapbőrtípus meghatározása; diagnosztikai lap kitöltésének gyakorlata stb.

Alapbőrtípusok és kezelésük, kozmetikai rendellenességek és kezelésük

Diagnosztizálás objektív és szubjektív tünetek alapján, (a bőr színe, fénye, tapintása, rugalmassága, pórusai, komedói, egyéb: ráncok, értágulatok stb.) faggyútermelés, szaruképzés, hidratáció, izomtónus, keringési-, szőrnövési-, pigment-rendellenességek. Név szerinti diagnosztizálólap/vendégkártya készítése a GDPR alkalmazásával. Kezelhető és nem kezelhető elváltozások felismerése. A kozmetikus által kezelhető rendellenességek kezelése, tanácsadás, elirányítás (pl. kontra-indikált kezelés esetén) Meghatározza a kezelés célját, alapelveit, a műveletek optimális sorrendjét. A normál bőrtípus jellemzése és kozmetikai kezelése. Szeborreás bőrtípusok jellemzése és kozmetikai kezelése: hatóanyag(ok) vivőszer-/hordozó meghatározással, tanácsadás. Alipikus bőrtípusok

	<p>jellemzése és kozmetikai kezelése: hatóanyag(ok) vivőszer-/hordozómeghatározással, tanácsadás. Dehidratált bőrtípusok jellemzése és kozmetikai kezelése: hatóanyag(ok) vivőszer-/hordozómeghatározással, tanácsadás. Letisztítás, peelingezés, tonizálás, masszáz, felpuhítás, tisztítás, fertőtlenítés, elektrokozmetikai kezelés, nyugtató, összehúzó és tápláló pakolások felhelyezése helyspecifikusan. Tanácsadás a bőr házi ápolására, kozmetikai kezelésére vonatkozóan, helyes életmódra való figyelemfelhívás. A házi ápoláshoz szükséges anyagok kozmetikai értékesítése a kezelés végén, marketing-tanulmányok alkalmazásával.</p> <p><u>Kombinált bőrtípusok és kezelésük</u></p> <p>Kombinált bőrtípusok jellemzése és kozmetikai kezelése, tanácsadás; a kezelés céljának, alapelveinek, a műveletek optimális sorrendjének meghatározása; a kozmetikai kezelés kompetenciahatárai. Az alpbőrtípusokat kísérő leggyakoribb rendellenességek. A kipirosodásra, gyulladásra hajlamos, érzékeny, valamint a szederjességre hajlamos bőrök jellemzése és kozmetikai kezelése, különös tekintettel a kezelési alapelvekre, célokra, hatóanyagokra és a vivőszer meg határozására; tanácsadás. Pigment-rendellenességek felismerése, kozmetikai kezelése a hatóanyagok és bejuttatásuk meghatározásával, tanácsadás az otthoni ápolására. Verejték-rendellenesség felismerése, a hiperhidrózis kozmetikai kezelése a hatóanyagok és bejuttatásuk meghatározásával, tanácsadás az otthoni ápolására Aknés bőrök jellemzése, kozmetikában kezelhető fajtái és azok kezelése, különös tekintet-tel a kezelési alapelvekre, célokra, hatóanyagokra és a vivőszer meg határozására; tanácsadás. Klimax és pubertás jellemzése és rendellenességeik, azok kozmetikai kezelési lehetőségei. Öregedő (érett) bőrök jellemzői, rendellenességei és kozmetikai kezelési lehetőségei. Letisztítás, peelingezés, tonizálás, masszáz, felpuhítás, tisztítás, fertőtlenítés, nyugtató, összehúzó és tápláló pakolások felhelyezése helyspecifikusan. Tanácsadás arc házi ápolására vonatkozóan, helyes életmódra való figyelemfelhívás A házi ápoláshoz szükséges anyagok kozmetikai értékesítése a kezelés végén, marketing-tanulmányok alkalmazásával. Árkalkuláció készítése a kezeléshez.</p> <p><u>Speciális kezelések</u></p> <p>Regeneráló, hidratáló, anti-aging kezelések arcon és testen, különleges pakolások alkalmazása, tanácsadás. Szemkörnyékápoló kezelések. Nyakés dekoltázs speciális kezelései. Kozmetikai „mélyhámlesztó” kezelésekre (pl. gyógynövényes, savas) vonatkozó tanácsadás. Bőrhalványító kezelések, tanácsadás. Kozmetikai szépitő, frissítő, relaxáló, alakformáló, feszesítő és cellulitellenes masszázok. Testkezelések: letisztítás, peelingezés, pakolások és maszkok. Feszítő, alakformáló, regeneráló, cellulitellenes kozmetikai kezelések. A body wrapping (testtekerceselés) alkalmazása a kozmetikában, technológiája, kivitelezése. Különféle segédeszközökkel végzett masszázok: pl. esetmasszáz, ásványok, kőzetek felhasználásával végzett masszázok Tanácsadás a helyes életmódra vonatkozóan Tanácsadás arc és test házi ápolására. Speciális kezelések férfiaknak, férfiak kozmetikai kezelései. Árkalkuláció készítése.</p>
<p>Elektrokozmetikai készülékek használata</p>	<p><u>Érintésvédelem, balesetvédelem, dokumentáció</u></p> <p>Munkavédelmi feladatok az elektrokozmetikai készülékek alkalmazása során. Baleset-elhárítás, valamint balesetvédelem a gépek használata közben. Az érintésvédelem fogalma, jelentősége a gyakorlatban. Az elektrokozmetikai készülékek biztonságos, balesetmentes alkalmazásának szabályai. A biztonságos munkavégzés személyi és tárgyi feltételei. A készülékek alkalmazása közben lehetséges veszélyforrások és a készülékek működésével kapcsolatos fizikai alapfogalmak ismerete (elektromos áram, áramerősség, feszültség, ellenállás, egyenáram, váltóáram, frekvencia, periódus, polaritás, elektród, vezető, szigetelő, kis-, közép-és nagyfrekvencia, moduláció, teljesítmény, interferencia, Ohm-törvény, rövidzárlat, átütés...). Egyéni védőfelszerelések az elektrokozmetikai készülékek alkalmazása közben. A kozmetikus és a vendég védelme, a vendég előkészítése az elektrokozmetikai kezeléshez, kontraindikációk kizárása, elektrokozmetikai kezelések szakmai kompetenciahatárai, orvos és kozmetikus együttműködésének területei. Elsősegélynyújtás elektromos áram okozta sérülés esetén Direkt és indirekt elektrokozmetikai eljárások elkülönítése, a különböző módon működő gépek megkülönböztetése. Elektrokozmetikai készülékekkel végzett kezelések dokumentálása: gépekkel és a vendégekkel kapcsolatos dokumentáció.</p> <p><u>Indirekt elektrokozmetikai készülékek</u></p> <p>Az indirekt elektrokozmetikai készülékek jellemzői és fajtái. Frimátor alkalmazása, a vibrációs masszírozók ismerete, indikációk és kontraindikációk. Diagnosztikai készülékek működésének ismerete, legalább egy diagnosztikai berendezés alkalmazása. Abráziós készülékek működésének lényege, kozmetikai alkalmazásuk, mikrodermabrázió vagy hidroabrázió alkalmazása, indikációk, kontraindikációk, a hidrodermabrázió működési elve, indikációi, kontraindikációi. Gyantamelegítők, paraffinmelegítők alkalmazása a kozmetikában. Gőzölők, vapozonek alkalmazása a kozmetikában. Hideg-meleg vasaló, thermovaló, arcvasaló kozmetikai alkalmazása. Kozmetikai ultrahangosgépek alkalmazása, működésük elvei, hatásai, indikációk, kontraindikációk. A napfény felosztása; látható fény, UV-sugarak, infrasarkanak kozmetikai jelentősége. Síkban polarizált fényforrások (pl. Bioptron, Activelight lámpa) alkalmazásának lehetőségei a kozmetikában. LED-maszkok, egyéb LED-es készülékek. Lézerfényrel működő gépek alkalmazása a kozmetikában (soft lézer, hideg lézer). UV-sugarak kozmetikai alkalmazásai: szolárium, UV-boksz, Wood-lámpa. Infrasarkanakkal működő elektrokozmetikai berendezések kozmetikai alkalmazása. Szaunák működéselvei, a mélymelegterápia kozmetikai alkalmazása.</p>

<p><u>Direkt elektrokozmetikai készülékek</u> Direkt elektrokozmetikai készülékek jellemzői és fajtái: kis-, közép-és nagyfrekvenciás készülékek. Iontoforézis, dezinkrusztáció, face-lifting: a kezelések kozmetikai alkalmazásának menete, működésének elvei, hatásai, indikációk, kontraindikációk Alkalmazott elektródák, az elektródák szabályos felhelyezésének módja Iontoforézis során alkalmazható hatóanyagok, megfelelő polaritásuk kiválasztása, a ható-anyag bőrbejuttatásának akadályai és lehetőségei, dezinkrusztáció a gyakorlatban, köztes és vivőanyagok. A szelektív ingeráram jellemzői, kozmetikai alkalmazásának módjai, jelentősége, a kezelés menete, indikációi, kontraindikációi. Az elektródák felhelyezésének szabályai, szelektív ingerárammal működő készülék alkalmazása során. Az interferenciaáram kozmetikai alkalmazásának módjai, jelentősége, a kezelés menete, indikációi, kontraindikációi. Az elektródák felhelyezésének szabályai interferenciás készülék alkalmazása során. Vio működésének elve, indikációi, kontraindikációi, alkalmazása a kozmetikában.</p> <p><u>Speciális elektrokozmetikai eljárások</u> A relaxáló gépi masszáz, valamint a hullámmasszázs elvi alapjai, ismertetése. A parafangó kezelés ismertetése. A cellulit típusai, stádiumai, a kozmetikai cellulitkezelés megtervezése az ismert készülékekkel vagy terv szerinti elvégzése kézi módszerekkel, különböző testtájakon. Feszítés, „fogyasztás” (alakformálás) a kozmetikában. Oxigénterápiás, mágnessterápiás kozmetikai kezelések. Az airbrush technika ismerete. Epilációs direkt elektrokozmetikai eljárások fajtái, alkalmazásuk a kozmetikában, javallatok, ellenjavallatok, egy professzionális epilációs eljárás alkalmazásának elsajátítása a gyakorlatban. Egyéb, korszerű tartós szőrtelenítési eljárások. Tartós szőreltávolítás pl. IPL-készülék bemutatásával (nem a tanuló által végzett gyakorlat). Rádiófrekvenciás készülék kozmetikai alkalmazásának lehetőségei, fajtái, indikációi, kontraindikációi, a kezelések egymással való kombinálásának előnyei, életmód-tanácsadás az elért kozmetikai hatások megtartása érdekében. Tú nélküli mezoterápia, az elektroporáció elvén működő kozmetikai hatóanyag-beviteli eljárások, eszközök alkalmazása, javallatok, hatóanyagok sajátosságai és indikációi, ellenjavallatok. A legújabb elektrokozmetikai eljárások megismerése a bemutatás szintjén, a kozmetikus tevékenység határterületeinek szem előtt tartásával. Tájékoztató, tanácsadás a kezelésekkal kapcsolatban. Árkalkuláció a szolgáltatásokról.</p>

KÉZ- ÉS LÁBÁPOLÓ TECHNIKUS

(szakmajegyzékszám: 5 1012 21 02)

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámok évfolyamonként

Évfolyam		9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		252	324	450	450	744	2220	1238	872	2110
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0	18	0	0	0	18	18	0	18
Munkavállalói idegen nyelv technikus szakmák esetén	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	62	62	0	62	62
Szépészet ágazati alapozó 1.	Szépészeti kommunikáció és szolgáltatásetika	36	36	0	0	0	72	36	0	36
	Szépészeti informatika	18	18	0	0	0	36	36	0	36
	Szépészeti ábrázoló művészet	72	72	0	0	0	144	72	0	72
	Művészet- és divattörténet	18	36	0	0	0	54	54	0	54
	Szépészeti szolgáltatások alapismeretei	36	0	0	0	0	36	36	0	36
	Munka- és környezetvédelem	36	0	0	0	0	36	36	0	36
	Tanulási terület összórészám	216	162	0	0	0	378	270	0	270

Szépészet ágazati alapozó 2.	Alkalmazott biológia	0	108	0	0	0	108	72	0	72
	Alkalmazott kémia gyakorlat	36	36	0	0	0	72	72	0	72
	Tanulási terület összóraszáma	36	144	0	0	0	180	144	0	144

Kéz- és lábápoló szakmai alapok	Élettan, egészségtan	0	0	72	72	0	144	72	0	72
	Alkalmazott kémia	0	0	72	0	0	72	72	0	72
	Szakmai alapismeretek	0	0	36	72	0	108	108	0	108
	Anyagismeret	0	0	54	0	0	54	54	0	54

	Szakmai latin	0	0	36	0	0	36	36	0	36
	Szolgáltatási alapismeretek gyakorlat	0	0	144	144	0	288	288	0	288
	Tanulási terület összóraszáma	0	0	414	288	0	702	630	0	630
Munkavállalói és vállalkozói ismeretek	Vállalkozás a kézápoló és lábápoló szalonban	0	0	0	36	0	36	36	0	36
	Vállalkozás és ügyfélkapcsolatok gyakorlat	0	0	0	72	0	72	72	0	72
	Alkalmazott számítástechnika gyakorlat	0	0	36	54	0	90	68	0	68

	Tanulási terület összórászáma	0	0	36	162	0	198	176	0	176
Kézápolás és körömkosmetika	Kézápolás és körömkosmetika szakmai ismeret	0	0	0	0	62	62	0	68	68

	Kézápolás és körömkosmetika anyag- és eszközismeret	0	0	0	0	31	31	0	36	36
	Kézápolás és körömkosmetika szakmai gyakorlat	0	0	0	0	589	589	0	706	706
	Tanulási terület összórászáma	0	0	0	0	682	682	0	810	810
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	0	70	70			160		

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök

A KÉZ- ÉS LÁBÁPOLÓ TECHNIKUS szakképesítés képzési programja (tantárgyi felfogásban):

Témaegység/tematikai egység/ tantárgy:	Témakörök és tartalmi elemek:
<p>Munkavállalói ismeretek</p>	<p><u>Álláskeresés</u> Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága <u>Munkajogi alapismeretek</u> Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony. A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége. Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai időnyomunka és alkalmi munka) Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka <u>Munkaviszony létesítése</u> Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai. A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Probaidó. A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei. A munkaszerződés módosítása. Munkaviszony megszűnése, megszüntetése. Munkaidő és pihenőidő. A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum) <u>Munkanélküliség</u> Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel. Az álláskeresési ellátások fajtái. Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazási költség-támogatások). Szolgáltatások álláskeresőknek (munkaerő-közvetítés, tanácsadás) Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)</p>
<p>Munkavállalói idegen nyelv</p>	<p><u>Az álláskeresés lépései, álláshirdetések</u> A tanuló megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókincset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.). Képesé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését. Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség). <u>Önéletrajz és motivációs levél</u> A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit, tipikus szófordulatait. Képesé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát. Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartalmi és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát. <u>„Small talk” –általános társalgás</u> A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúknak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait. Az állásinterjút</p>

	<p>megelőzően gyakran telefonos egyeztetésre is sor kerül, ezért a tanulónak fontos a telefonbeszélgetések szabályait és fordulatait is megismernie, elsajátítania. A témakör során elsősorban a tanulók produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó internetes videók és egyéb hanganyagok hallgatása során receptív készségeik is fejlődnek (hallás utáni értés).</p> <p><u>Állásinterjú</u></p> <p>A témakör végére a tanuló képes viszonylagos folyékonyással, hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatosan. A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket. A témakör tanítása során az állásinterjú lefolytatásán kívül fontos, hogy a tanuló ismerje a munkaszerződés azon szakkifejezéseit, részeit is, amelyek szakmájához kötődhetnek. A munkaszerződések kulcskifejezéseinek elsajátítása és fordítása révén alkalmas lesz arra, hogy a leendő saját munkaszerződését, illetve munkaköri leírását lefordítsa és értelmezze. A témakör során elsősorban a tanuló produktív kompetenciája fejlődik (beszédkészség), de a témához kapcsolódó videók és egyéb hanganyagok hallgatása során a receptív készségek is fejlődnek (hallás utáni értés), valamint a munkaszerződés-minták szövegének olvasása során az olvasott szövegértés is fejleszthető.</p>
<p>Szépészeti kommunikáció és szolgáltatásetika</p>	<p><u>A normák és szerepük: viselkedési normák – illik, nem illik</u></p> <p>A köszönéstől a kapcsolattartásig (a formális és az informális kommunikáció jellemzői szóban és írásban)</p> <p>Megjelenés</p> <p>Problémák és konfliktushelyzetek kezelése</p> <p><u>Kommunikáció a vendéggel</u></p> <p>A vendég és a szolgáltató kapcsolatrendszere, viszonya a szépészeti szolgáltatásban (szerepek, ebből adódó elvárások)</p> <p>Személyes adatok kezelése a szolgáltatásnyújtás során</p> <p>Kommunikációs helyzetek a szalonban (kapcsolattartás személyesen, telefonon, elektronikus csatornákon, különös tekintettel a közösségi portálokra, applikációkra)</p> <p><u>Vendégtípusok</u></p> <p>Személyiségtípusok, uralkodó személyiségjegyek (introvertált/extrovertált, szangvinikus, kolerikus, melankolikus és flegmatikus)</p> <p>A kommunikáció stílusai, viselkedési módok kommunikációs helyzetekben (a passzív, agresszív, asszertív, manipulatív viselkedés jellemzői)</p> <p>Kommunikációs helyzetgyakorlatok különböző korú, társadalmi státuszú, stílusú, személyiségű vendéggel</p> <p><u>A kommunikáció gyakorlata a szépségszalonban</u></p> <p>A kommunikáció fogalma, ismérvei, gyakorlata hierarchikus és egyenrangú szituációkban A kommunikációs helyzet résztvevői: a szereppartnernek viszonya (érzelmi, érték-, hierarchikus)</p> <p>A kommunikációs tér és a kommunikáció sikere (méret, hangulat, berendezés, rendezettség)</p> <p>Az időgazdálkodás mint kommunikációs jellemző (időpont, időtartam, időbeosztás)</p> <p>A beszédmód (szókincs, stílus) és a szereppartnerrel való viszony (magán és nyilvános) Helyzetgyakorlatok vendéggel, felettséggel, kollégával</p> <p><u>A normák és szerepük: jog és etika Mi a norma?</u></p> <p>Saját ismeretek és tapasztalatok gyűjtése (normaszegés, normasértés és következményei) Bizalmas információk kezelése</p> <p>Ár-érték</p> <p>Szolgáltatási és értékesítési tanácsok</p> <p>Üzleti partnerekkel való kapcsolatok</p> <p>Adatvédelem</p> <p><u>Nyilvánosság és kommunikáció: információforrások használata és információterjesztés a szépségszalonban</u></p> <p>A szolgáltatás promotálása, kommunikáció a meglévő és leendő partnerekkel (honlap, közösségi oldalak, papíralapú tájékoztatók stb.)</p> <p>Kreatív szövegek alkotása ábrák, fotók, filmek beillesztésével</p> <p>Információgyűjtés az internetről (kulcsszavas keresés, információforrások hitelességének megállapítása)</p> <p>Internetes kereskedelem és adatbiztonság</p> <p><u>Konfliktus- és reklamációkezelés, tanácsadás</u></p>

	<p>A sikeres kommunikáció alapfeltételei mint a konfliktushelyzet elkerülésének lehetséges eszközei A konfliktus fogalma, fajtái, megelőzésének lehetőségei Konfliktuskezelés módszerei, eljárásai Helyzetgyakorlatok (pl. kerüendő témakörök, elégedetlen, nem fizető, lekötött időpontot igénybe nem vevő vendég, reklamáció kezelése a szépségszalomban) Amennyiben a vendég olyan szolgáltatások igénybevételét várja el, amelyek egészségi állapotán negatív változást idézhetnek elő, úgy a kezelés visszautasítása mellett támogató segítség nyújtása az esetleges megoldás kiválasztásához Figyelemfelhívás az igénybe veendő szolgáltatás eredményessége kapcsán, amennyiben az kérdéses a szolgáltató számára <u>Személyes adatok kezelése a szépsészetben</u> A személyes adatok fogalma, kezelésük szabályai A GDPR szépsészeti alkalmazásának gyakorlata</p>
Szépsészeti informatika	<p><u>IKT-eszközök a szépsészetben</u> IKT-eszközök (számítógép, mobiltelefon, nyomtató) használata, felhasználói szintű karbantartása <u>IKT-eszközök használata, digitális írástudás Felhasználói programok használata a gyakorlatban:</u> –Szövegszerkesztő –Táblázatkezelő –Prezentációkészítő –Weblapszerkesztő –Kiadványszerkesztő Internethasználat: böngészés, levelezés, e-kereskedelem, e-szolgáltatások Infokommunikációs eszközök és összekapcsolási lehetőségeik: –Naptár használata, megosztása –Kommunikációs eszközök szinkronizálása –Csoportmunka az interneten Információ keresése: –Találatok elemzése, értékelése hitelesség szempontjából –Találatok mentése (szöveg, kép, hang, film stb.) Az elektronikus kommunikáció eszközei, csatornái, alkalmazásuk gyakorlata (partner, ügyfél és hatósági kapcsolattartásban) Az információ- és adatbiztonság kérdései az internetes kapcsolattartás során A web alkalmazása, a weblap funkciója, felépítése, működésének alapja Szolgáltatással kapcsolatos dokumentálási feladatok Nyilatkozatok kezelése (hozzájárulás, bejegyzés, GDPR...) Digitális fotók készítése, tárolása (pl. kezelés előtt/után) Kezelési tervek, kezelőlapok, vendégkártyák elektronikus kezelése, tárolása Adatmentés, tárolás, a megsemmisítés szabályai, gyakorlata <u>Prezentációkészítés</u> Prezentációkészítésre alkalmas felhasználói programok használata Portfólió összeállítása</p>
Szépsészeti ábrázoló művészet	<p><u>Szabadkézi rajz</u> Alapozó rajzgyakorlatok (vonal, pont, kör, geometrikus formák) Tónus- és vonalgyakorlatok (tónus, perspektíva, kompozíció stb.) Emberi fej, arc (fejformák, az „ideális”, azaz ovális arcforma, kerek arc, keskeny arc, szögletes arc stb.) Szem-/orr-/szájábrázolási gyakorlat, szemöldökformák, szem- és szájformák Emberi haj ábrázolása (lokni, hullám, hajfonat, vízmarcell) Arcszőrzet/frizúra (szakáll, bajusz, angol bajusz, francia bajusz, Jávor-bajusz, pödrött bajusz, oldalszakáll, modern szakállformák) Kéz és láb ábrázolása (arányok, kéz-, láb- és körömformák)</p>

	<p>Szintan, fekete-fehér ábrázolások (hideg-meleg színek, színekör, komplementer színek, alapszínek, kiegészítő színek)</p> <p><u>Kollázstechnika</u> A kollázs fogalma Papír, textil, természetes anyagok összeillesztése mozaikszerűen, képalkotás céljából</p> <p><u>Ecsetkezelési technikák</u> Az akrilfestészet technikái A temperafestészet technikái Akvarelltechnikák</p> <p><u>Plasztikai ábrázolás gyurmával vagy agyaggal</u> Alapformák készítése (gömb, kocka, csőformák) Kreatív gyakorlatok (szobor, emberi fej, kéz, láb készítése gyurmakéssel, pálcikával)</p> <p><u>Maszkkészítés különböző technikákkal</u> Papírmásé készítése, ragasztási, festési gyakorlatok Gipszmintára készített „velencei” maszk tervezése Szemmaszk készítése kartonból, textiltől</p> <p><u>Plasztikai ábrázolás újrahasznosított anyagokból</u> Szobor készítése háztartási hulladékból (szabadon választott formák)</p> <p><u>Ékszerkészítés</u> Bőrfonás Gyöngyfüzés Fülbevaló, fejdísz, hajdísz, nyaklánc, karkötő, gyűrű, medál készítése kézműves technikával</p>
<p>Művészet- és divattörténet</p>	<p><u>Képzőművészeti alapfogalmak</u> Építészet: téralkotó művészet, tömeghatás, forma és jelentés kapcsolata, rendeltetésfüggő alaprajz Szobrászat: formaalkotó művészet, tömeg-, fény-árnyék-, tér- és színhatás; dombormű, épületdíszítő szobor, szobor Festészet: olajfestés, tempera, akvarell, pasztell, grafika, freskó, szekko, mozaik, intarzia, miniatúra</p> <p><u>Az ókori művészete és divatja</u> Egyiptom művészete: templom, oszloprendek, a szobrászati nyelv fejlődése Ókori Görögország: oszloprendek, templomok, színház, szobrok Római építészet: Colosseum, Colosseum-motívum, szobrok Ókori divat: az ókori Egyiptom, az ókori Görögország és az ókori Róma viselete, bőr- és szépségápolása</p> <p><u>A középkor művészete és divatja Bizánc: templomépitészet, mozaikművészet.</u> Román stílus: román stílusú épületek, miniatúrák, freskók, a formanyelv és a funkció metszete. Gótikus művészet: gótikus templomok, kastélyok jellemzői, gótikus szobrászat formanyelve, szárnyasoltárok, üvegfestés Ókeresztény és bizánci viseletek, bőr- és szépségápolás Középkor: a román kor és a gótika viselete, bőr- és szépségápolása</p> <p><u>Az újkor művészete és divatja</u> Reneszánsz építészet: Michelangelo, Loire menti kastélyok, Szent Péter-bazilika Reneszánsz szobrászat: Donatello, Michelangelo szobrai, formanyelv, kontraszt stb. Reneszánsz festészet: vonal-szín-levegő perspektíva, Raffaello, Leonardo festményei Barokk, rokokó művészet: zsúfolt építészet, megtört egyenesek, formák hullámzása, a képzőművészeti ágak összemosódása, Versailles, fertődi Esterházy-kastély, a festészetben El Greco, Velázquez, Rubens, Rembrandt, Mányoki Ádám alkotásai A reneszánsz kor viselete, bőr- és szépségápolása A barokk kor viselete, bőr- és szépségápolása</p>

	<p><u>A modern kor művészete és divatja</u> Klasszicizmus, empire Építészet: újrafelhasználás, görög-római elődök, szabályok használata, geometria, letisztult stílus, esztergomi bazilika, debreceni Nagytemplom, Nemzeti Múzeum Szobrászat: Ferenczy István Romantika, biedermeier: Barabás Miklós, Goya, Delacroix, Zichy Mihály, Madarász Viktor A XIX. század második felének uralkodó stílusai: realizmus, naturalizmus, impresszionizmus, szimbolizmus, szecesszió Az adott stílus megjelenése különböző képzőművészeti területeken: expresszionizmus, fauvizmus, futurizmus, kubizmus, dadaizmus, szürrealizmus, konstruktivizmus – Bauhaus Klasszicista divat: empire, directoire, biedermeier; bőr- és szépségápolás a klasszicizmus idején A romantika öltözködéskultúrája, bőr- és szépségápolása A szecesszió öltözködéskultúrája, bőr- és szépségápolása Reformöltözékek a XX. század első felében: Paul Poiret, Coco Chanel Az 1940-es, 50-es, 60-as évek divatja: új alapanyagok az öltözködésben /farmer, jersey, lycraszál/, Christian Dior, Givenchy, Balenciaga stb., a rock and roll divatja Az 1970-es, 80-as, 90-es évek divatja: Mary Quant, a hippi divat, a pop zene divatja /pl. Madonna/, Jean Paul Gaultier, Karl Lagerfeld, John Galliano, Yohji Yamamoto stb. Kortárs divat: Alexander McQueen, Stella McCartney stb., kortárs magyar tervezők /pl. USE unused, Nanuschka, Je Suis Belle, Konsánszky Dóra, Náray Tamás stb./ A XX. és a XXI. század bőr- és szépségápolásának története <u>Stílus</u> A stílus fogalma, stíuselemek meghatározása: forma, szín, alapanyag-használat, kortárs divattrendek, szubkultúrák és stílusok, hangulatlapok, montázsok, kompozíciós gyakorlatok Megjelenítési technikák: látványrajzok jellegzetességei, készítésének lehetőségei, papírtípusok alkalmazhatósága, látványtervezési technikák: fekete-fehér és színes technikák /grafit, filc, akvarell/, emberi alak megjelenítése sablon után, arc-, szem-, szemöldök- és szájformák megjelenítése Az emberi test jellegzetes alkatai, színei, testalkatok meghatározása /homokóra, alma stb./, a testalkatok kedvelt szabásvonalai a divatban, melyek kiemelik azok előnyeit és elrejtik hátrányait, jellegzetes arcformákhoz alkalmazható tónusok, színek elhelyezése, smink tervezése Alkalom - stílus, dresscode A Bauhaus-színtan, kontrasztok; tavasz, nyár, ősz, tél típusok szín- és formavilága, kompozíciós gyakorlatok</p>
<p>Szépészeti szolgáltatások alapismeretei</p>	<p><u>Szépészeti szolgáltatások, feladatok</u> A fodrászat, kozmetika, kézápolás, műkörömépítés/körömkozmetika, lábápolás, speciális lábápolás jellemzői, szolgáltatásai <u>Higiénia és fertőtlenítés a szépségszalonban</u> A higiénia és a fertőtlenítés fogalma, a szépségszalonban alkalmazott eljárásaik Higiéniai szabályok és alkalmazásuk a szépségszalonokban <u>Szépészeti életutak, szervezetek A szépészeti szakmák jellemző életpályái:</u> – Versenyző – Oktató – Szakmai képzőintézmény vezetése – Gazdasági szereplő / szalontulajdonos – Továbbtanulás a felsőoktatás irányában Szakmai versenyek: – Szakma Sztár / Szakma Kiváló Tanulója – EuroSkills, WorldSkills – „a szakmák olimpiája” – OMC-versenyek – Iskolák, kamarák, egyesületek (pl. MFKKE, Beauty and Style) versenyei – Nemzetközi, országos és regionális versenyek</p>

	<p>Szakmai szervezetek</p> <ul style="list-style-type: none"> – Kamarák (országos, fővárosi, területi) – Ipartestületek – Alapítványok – Közhasznú társaságok
Munka- és környezetvédelem	<p><u>Elsősegélynyújtás</u> Elsősegélynyújtás Segélyhívás, elsősegély Vérzések ellátása Törések, zúzódások ellátása Égések ellátása Újraélesztés Aramütött ellátása Mérgezések ellátása Testtájékok sérüléseinek ellátása <u>Munka-, tűz- és balesetvédelem</u> A munkavédelem alapfogalmai A munkavállalók munkavédelmi kötelezettségei A munkáltatók munkavédelmi kötelezettségei Szépségszalonokban előforduló munkabalesetek és elkerülésük Baleset, munkabaleset Munkabalesetek adminisztrációja és a munka-, tűz- és balesetvédelemmel kapcsolatos dokumentációs feladatok A szépségiparban dolgozóakra jellemző foglalkozási megbetegedések és azok elkerülése Foglalkozási megbetegedések elkerülése Tűzvédelem a szépségszalonokban A szépségszalonok kialakítására vonatkozó előírások A szépségszalonban használt gépekre és berendezésekre vonatkozó előírások Munkavállalók személyi védelme – védőfelszerelések <u>Ergonómia a szépségszalonban</u> Az ergonómia (ember-gép-környezet egészségtudatos kialakításának) jelentősége, a szépségszalon sajátos ergonómiai jellemzői: pl. sajátos testtartás, ismétlődő mozdulatok, megvilágítás, szellőzés, szálló por stb. Munkaeszközök, berendezések használatának ergonómiai követelménye <u>Környezetvédelem Környezetvédelem a szépségiparban</u> Fogyasztási szokások, hulladék képződése, szelektív hulladékgyűjtés, újrahasznosítás A veszélyes hulladékok fajtái, gyűjtésük, tárolásuk a szépségszalonban A hulladékkezelés, tárolás szabályai a szépsészeti tevékenységek vonatkozásában Környezetvédelmi hatóságok</p>
Alkalmazott biológia	<p><u>Sejtek, szövetek, szervek, szervrendszerek</u> 1.A sejt és a sejtet felépítő anyagok Biogén elemek, élő szervezetet felépítő vegyületek csoportjai Emberi sejteket felépítő sejtalkotók, sejtszervecskék: sejtmag, sejtplazma, sejtthártya, mitokondrium, RER, SER, Golgi-készülék, lizoszóma, sejt központ, sejt váz, aktív- és paszszív transzport 2.A szövetek fogalma, az emberi szervezetet felépítő szövettípusok és csoportosításuk – Hámszövetek és általános jellemzőik</p>

	<p>laphám, köbhám, hengerhám, egyrétegű és többrétegű hámok, védő-/fedőhám, pigmenthám, érzékhám, felszívóhám, mirigyhám, exokrin, endokrin, exoepitheliális, endoepitheliális, ekkrin, merokrin, apokrin, holokrin, diffúzió, exocitózis</p> <p>– Kötő- és támasztószövetek</p> <p>Laza rostos kötőszövet: rugalmatlan (kollagén) rost, rugalmas (elasztikus) rost, rács (retikuláris) rost, hialuronsav, proteoglikán, glükózaminoglikán (GAG), mesenchyma, helytűlő sejt (fibroblaszt/fibrocyta), hízósejt, időszakos vándorsejt, limfocita, festéktartó sejt, zsírasejt, tömött rostos kötőszövet, fehér és barna zsírszövet</p> <p>Porcszövet: üvegporc, rugalmatlan és rugalmas rostos porc</p> <p>Csontszövet: csontsejt, szivacsos és tömör csontállomány, sárga és vörös csontvelő</p> <p>– Izomszövetek</p> <p>simaizomszövet, harántcsíkolt izomszövet, szívizomszövet</p> <p>– Idegszövet</p> <p>neuron, axon, dendrit, végfácscsa, gliasejtek, Nissl-testek (tigroid szemcse), szinapszis, ingerületátvitel</p> <p>3. Szervek, szervrendszerek</p> <p>– A kültakaró</p> <p>Az emberi bőr feladatai, fő rétegei, függelékei o Mirigyek (faggyú- és verejtékmirigy) o Szőr, szőrtüsző o Köröm, körömegység</p> <p>– A mozgás szervrendszere: az aktív/passzív mozgásrendszer részei, feladatai, a csontok feladatai, csoportosításuk, csontkapcsolódások, az ízület részei, koponya, a törzs és a végtagok csontjai,</p> <p>Koponya: homlokcsont, fali csont, halántékcsont, nyakszirtecsont, ékesont, állkapocs, járomcsont, felső állcsont, szájpadcsont, orrtőcsont, rostacsont, ekecsont, hallócsontocskák Törzs: csigolyák régióként, gerincoszlop, szegycsont, bordák (valódi és álborda, lengőborda), Végtagok: a váll- és a medenceöv csontjai (kulcsont, lapocka, csípőcsont, ülőcsont, szeméremcsont) felkarcsont, sing- és orsócsont, kéztőcsontok egyenként, kézközépcsontok, ujjpercek, combcsont, térdkalács, sípcsont, szárkapocscsont, lábtőcsontok egyenként, lábközépcsontok, lábujjpercek a kéz és a láb ízületei</p> <p>az izmok feladatai, fajtái, felépítése, inak</p> <p>a fej izmai: homlokizom, halántékizom, nyakszirtecsont, a szem és a száj körkörös izma, a felső és az alsó ajak négyszögizma, járomizom, állizom, az alsó ajak háromszögizma, trombitás izom, nevetőizom</p> <p>a törzs izmai: széles nyakizom, fejfördítő izom, szíjizom, trapézizom a kéz és a láb izmai</p> <p>– A keringés szervrendszere o Vérkeringés: zárt keringés, szív és erek (artéria, kapilláris, véna, anasztomózis), vércörök, endothel, pitvarok, kamrák, szívövény, koszorúerek, vegetatív szabályozás, a szív ingerületképzése, adrenalin, noradrenalin</p> <p>o Nyirokkeringés: nyirokerek, nyirokszervek (vörös csontvelő, csecsemőmirigy, mandulák, lép, fűregnyúlvány, Peyer-plakkok, nyirokcsomók; a fej és a nyak nyirokcsomói)</p> <p>o Immunrendszer, immunitás</p> <p>az immunitás fogalma, fajtái; immunogén, antigén, antitest, a gyulladás-allergia biológiai alapjai, a bőr mint immunszerv, sejtes és humorális immunválasz, specifikus és nem specifikus immunválasz; veleszületett és szerzett immunitás, faji, anyai, egyedi immunitás, védőoltás, aktív és passzív immunizálás A gyulladás és az allergia lokális érreakció, mikrokeringés, arteriola, kapilláris, venula, a gyulladás öt fő ismérve, savós és gennyes gyulladás, allergén, anafilaxia, túlérzékenység, az allergének csoportosítása, az allergiás reakciók csoportosítása, az irritáció fogalma, a gyulladás mediátorai, sejtes immunválasz</p> <p>– A szabályozás szervrendszere</p> <p>ideg- és hormonrendszer, neuroendokrin rendszer, az idegrendszer felosztása, a fontosabb hormontermelő szervek és hormonjaik</p> <p>– Az anyagcsere szervrendszerei, élettana, szerepe és felépítése</p> <p>– A táplálkozás szervrendszere</p> <p>szájnyílás, ajkak, szájüreg, fogak, nyelv, nagy és kis nyálmirigyek, torok, garat, nyelőcső, gyomor, vékonybél (patkóbél, éhbél, csípőbél), bélbolyhok, vastagbél (vakbél, felszálló, haránt és leszálló ág), normál bélflóra, végbél, végbélnyílás, máj, hasnyálmirigy, hasnyál, bélnedv, gyomornedv – A légzés szervrendszere</p> <p>Légutak: orrnyílás, orrüreg, orrkagylók, garat, fülkürt, gége, gégefedőporc, pajzsporc, ádámcsutka, légsző, főhörgők, hörgők, hörgőcske, légóhlyagocskák</p> <p>– A kiválasztás szervrendszere</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>A vese felépítése (vesekapu, tok, kéregállomány, velőállomány, vesepiramisok, vesekelyhek, vesemedence), a vese működése, húgyutak (húgyvezeték, húgyhólyag, húgycső), nefron, Bowman-tok, hajszálérgomolyag, szűrlet</p> <p>– A szabályozás szervrendszerei</p> <p>A neuroendokrin rendszer fogalma, felépítése (hormon, feedback, antagonista, szinergista) – A hormonrendszer felépítése, működése</p> <p>Agyalapi mirigy (adenohipofízis, középső lebeny, neurohipofízis): növekedési hormon, pajzsmirigyre ható hormon, mellékvesére ható hormon, tejlválasztásra ható hormon, tüszőérést serkentő hormon, sárgatestre ható hormon, melanocitákat stimuláló hormon Pajzsmirigy: tiroxin</p> <p>Hasnyálmirigy: inzulin, glukagon</p> <p>Mellékvese: mineralo-, gliko-, szexuálkortikoidok, adrenalin</p> <p>Gonádok (petefészek, here): menstruációs ciklus, tüszőhormon, sárgatesthormon, tesztoszteron</p> <p>Szövet hormonok (pl. endorfinok, hisztamin) – Az idegrendszer felépítése, működése</p> <p>reflexív, reflexkör, feltétlen és feltételes reflexek, szomatikus és vegetatív idegrendszer, központi és környéki idegrendszer, gerincagy (gerincvelő), agyhártyák, agyfolyadék, koponyaagy (agyvelő): nagyagy, lebenyek, tekervények, barázdák, agykéreg, kisagy, agytörzs, hipotalamusz, nyúltagy, hipotalamo-hipofizeális rendszer</p> <p>Érzékszervek: a látás, a hallás, az ízérzékelés, az egyensúlyérzékelés, a szaglás érzékszerveinek alapvető anatómiája, a bőr mint érzékszerv – A szem és védőkészülékeinek felépítése és működése</p> <p>szempilla, szemhéj, kötőhártya, könny, könnymirigyek, Zeiss-, Moll- és Meibommirigyek, ínhártya, szaruhártya, szivárványhártya, sugártest, üvegtest, szemlencse, pupilla, érhártya, retina, sárgafolt, vakfolt, látóideg</p> <p>– A szaporodás szervrendszere</p> <p>Külső és belső nemi szervek</p> <p>Férfi és női nemi szervek működése</p> <p>Női nemi szervek (petefészek, petevezeték, méh, hüvely, szeméremajkak, csikló, gát) Férfi nemi szervek (here, mellékhere, ondóvezeték, ondóhólyag, prosztata, hímvessző, húgycső)</p> <p><u>A bőr felépítése és működése</u></p> <p>– Derma, hám (epiderma), irha (cutis, dermis), bőralja (subcutis, hypodermis)</p> <p>Hámréteg: alaphártya/bazális membrán, bazális/osztódó/csírázó réteg (stratum basale), melanocita, melanoszóma, hemidezmoszóma, sejtváz (citoszkeleton), citokeratinok, cisztein, cisztin, Merkel-testecske, hengerhámsejt, mitózis, őssejt, törzssejt, tüskés réteg, Langerhans-sejtek, limfociták, dezmoszóma, sejtkapcsoló struktúra, köbhámsejt, szemcsés réteg, lamelláris/Odland-testek, keratohialin, laphámsejt, fénylő réteg, eleidin, szaruréteg, téglahabarc modell, intercelluláris lipid, szaruzsír, ceramidok, koleszterin, zsírsavak, szabad (csupasz) idegvégződés, többrétegű elszarusodó laphám, barrier, lamelláris folyadékkristályos szerkezet</p> <p>Irhareteg: kötőszöveti szemölcs (papilla), szemölcsös réteg, rácsrosti réteg, laza rostos kötőszövet, rugalmatlan (kollagén) rost, rugalmas (elasztikus) rost, rács- (retikuláris) rost, hialuronsav, proteoglikán, glükózaminoglikán (GAG), mesenchyma, helytűlő sejt (fibroblaszt/fibrocyta), hízósejt, időszakos vándorsejt, limfocita, garanulocita, monocita, zsírsejt, festéktartó sejt, szubpapilláris, kután érhálózat és ideghálózat, hajszálér, artéria, véna, nyirokér, Merkel-, Meissner-, Krause-, Ruffini-féle idegvégződés</p> <p>Bőralja: laza rostos kötőszövet, fehér/sárga zsírszövet, zsírlébeny, szeptum, szubkután érhálózat és ideghálózat, Vater–Pacini-féle idegvégződés</p> <p>– A bőr függelékei</p> <p>A bőr függelékei: hámmódosulás, szőrtüsző, köröm és körömegység</p> <p>Mirigy (glandula): faggyúmirigy, kis és nagy verejtékmirigy</p> <p>Szőrtüsző (folliculus pili): kötőszöveti tok, üveghártya, külső és belső gyökérhüvely, (szőrtüsző-kutikula, Huxley-réteg és Henle-réteg), mátrix, szőr-/hajszemölcs (papilla), szőr-/hajhagyma, szőr-/hajmerevítő simaizmocska</p> <p>Szőr/haj (pilus, capillus): kéreghártya/kutikula (cuticula), kéregállomány (cortex), velőállomány (medulla), makrofibrillum (fonat), mikrofibrillum (fonal), protofibrillum (előfonal), intermedier filamentum, fibrillum (elemi keratinszál), kortikális sejt, melanin, kett</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Köröm (unguis), a körömegység fő részei és feladatai: mátrix, körömlemez, körömágy, hyponychium, eponichium, kutikula, körömbarázda, körömsánc, lunula, szabadszél, sarokpont, támasztás, védelem, passzív mozgásszerv

További fogalmak: exokrin, endokrin, exoepitheliális, endoepitheliális, ekkrin, merokrin, apokrin, holokrin, diffúzió, excitózis

Kis és nagy verejtékmirigy: feromonok, nagy hajlat, savköpeny, NaCl, urea, karbonsavak (pl. tejsav, vajsav)

Pilosebaceus egység, faggyúmirigy (glandula sebacea): lipid, lipoid, faggyú (sebum), glicerinszterek, szabad zsírsavak, viaszszterek, szkvalén, koleszterin

Lipoid köpeny, bőrfelszíni emulzió, barrier

A bőr működése: védelmi, hőszabályozó, kiválasztó, légző, érző, raktározó, endokrin és felszívó szerep, barrier, kifelé irányuló védekezés (autogén sterilizáció), befelé irányuló védekezés (esophylaxia), RES/MPS, permeabilitás, bőrrokon és nem bőrrokon zsiradékok

Elváltozások, rendellenességek – Elemi elváltozások:

Elsődleges és másodlagos elemi elváltozások: folt (macula), göbök: göbcsse (papula), göb (tuber), mély csomó (nodus, furunculus), hólyagok: kis savós hólyag/hólyagcsa (vesicula), nagy savós hólyag (bulla), gennyhólyag (pustula), papulopustula, csalángöb (urtica), ciszta (cysta), daganat (tumor);

Átmeneti: pikkely (squama): púderszerű, korpapikkely, lemezes, hámlás, heg (cicatrix): normál, atrófiás, hipertrófiás, hegdaganat (keloid), repedés (fissura), lichenizáció, pörk (crusta), fekély (ulcus), hámfoszlás (erosio), kikaparás (excoriatio), sipoly (fistula) – Rendellenességek:

a) Fertőző elváltozások:

Vírusos elváltozások:

Szövetszaporulatok: humán papillómavírus (HPV): közönséges szemölcs, fiatakori vagy futó szemölcs, hegyes függőly, verruca filiformis, bőrszarv, poxvírus: uszodaszemölcs Hólyagos: herpes vírus: herpes simplex I. és II., bárányhimlő és övsömör: herpes zoster/varicella Kiütéses elváltozások

Bakteriális: coccus, pyoderma, szőrtüszőgyulladás enyhe és súlyos verziója: folliculitis, kelés (furunculus), ótvar, orbánc

Gombás fertőzések (mikózisok): mikrospória/tinea capitis, trichophytia, trichomycosis, tinea corporis, tarka hámlás (pityriasis versicolor), összefekvő (intertriginózus) bőrfelületek gombásodása, körömgombásodások, „atlétaláb”, szájjug berepedezése Tetvesség: haj-/fej-/ruhatetű, lapostetű; rühesség b) Nem fertőző elváltozások:

Daganatok, ciszták: a daganat fogalma, jó- és rosszindulatú (benignus és malignus), az anyajegy (naevus) fogalma, hámeredetű rosszindulatú, basalioma, spinalioma, melanoma, kötőszöveti rosszindulatú, szarugyöngy (miliium), kásadaganat (atheroma), hidrocystoma, adenoma (adenoma sebaceum, syringoma, faggyúmirigy hiperplázia), fibróma, kemény (dermatofibroma) és lágy, neurofibroma, xanthoma, xanthelasma, lipoma, myoma

Időskori bőrelváltozások: bőratrófia, időskori szemölcs, szoláris keratózis, keratoakantóma, angioma senile, pigmentfoltok, acanthosis nigricans

Anyajegyek: festékes/melanocitás: kis festékes anyajegy/lencsefolt/lentigo, nagy festékes anyajegy, állatbőryanajegy, szemölcsös festékes anyajegy, szemölcsös szőrös festékes anyajegy; hámeredetű/epidermális naevus; kötőszöveti: mongol folt, kék naevus; éryanajegy (angioma): hemangioma (haemangioma), lymphangioma, angioma senile, tűzfolt, üreges érdaganat, vénás tavacska, pókangioma

Bőrtípusok, bőrtípust befolyásoló tényezők, működési zavarok – Alapbőrtípusok:

az alap- és a kísérő bőrtípus fogalma, a diagnosztizálás fogalma, objektív és szubjektív tünet, a bőrtípust kialakító bőrműködések/tulajdonságok, normál, mérsékelt és fokozottan zsírhányos (alipikus), olajos és korpás szektorreás, víziányos (dehidratált) bőrtípusok, ezek kialakulása, kialakító tényezői, objektív tünetei, kezelésük célja, anyagai, házi ápolásuk

– A bőrtípust befolyásoló bőrműködések:

A faggyúmirigy-működés rendellenességei: alipia, szektorre, atheroma, acne, az acne fogalma, kialakulása, típusai nagy vonalakban

A szaruképzés és hámlás zavarai mint bőrtípus-meghatározó tényezők: a szektorre és az alipia szaruképzése, a dehidratáció hatása a hámlásra

A hajas fejbőr rendellenességei: alopecia (ism.), szektorreás és alipikus fejbőr, szektorreás dermatitisz – A bőrtípust nem befolyásoló, de bőrtípust okozó működési zavarok:

A szőrnöves rendellenességei: a szőr/haj növekedésének fázisai, lanugo, vellus, hipertichózis, virilizmus, hirtutizmus;

Hajrendellenességek: hajhullás (alopécia), öröklött és szerzett hajszálszerkezeti elváltozások Pigment-rendellenességek: fogalma, achromia, hipopigmentáció, hiperpigmentáció, szeplő, fiatakori és időskori, lipofuszcín, májfolt, melanózis, pellagra, karotínémia, sárgaság, bronzkór, piebaldizmus, leukoderma, vitiligo,

	<p>albinizmus, tetoválás Verejték-rendellenességek: fokozott, csökkent, színes és bűzös verejtékezés – Keringési szervrendszerek zavarai: fogalma, szisztémás és lokális keringési zavar, aktív és passzív vérbőség, bőrpír (erythema), érzékeny bőr: kipirosodásra hajlamos bőr, gyulladásra hajlamos bőr, rosacea activa, testvégek szederjessége, fagydaganat, rosacea passiva, visszértágulat (varix), varikózus visszértágulat, érszűkület, Raynaud-jelenség</p> <p>– Az idegrendszer zavarai és az általuk okozott bőrtünetek: érbeidegzési zavarok, angioneurózis, a dermográfia jelensége, pruritus, a neurodermatitisz kezelést befolyásoló, kizáró állapotai</p> <p>– Hormonrendszeri zavarok okozta elváltozások a kozmetikában: az agyalapi mirigy, pajzsmirigy, mellékpajzsmirigy, mellékvese, petefészek, here, hasnyálmirigy, tobozmirigy és a bőr hormonjai, ezek hiper- és hipofunkcióinak tünetei a bőrön, a cukorbetegség és a PCOS kozmetikai vonatkozásai</p> <p>– A táplálkozás szervrendszerének zavarai okozta elváltozások a kozmetikában: tápanyaghiányok, -túladagolások bőrt érintő tünetei; az emésztőrendszer működési zavarai által kiváltott bőrtünetek.</p> <p>– Az immunrendszer hibás működése és bőrt érintő tünetei: allergiás és autoimmun betegségek és bőrtünetek, kozmetikai allergének által kiváltott reakciók és tünetek</p>
<p>Alkalmazott kémia gyakorlat</p>	<p><u>Kémiai alapok</u></p> <p>– A kémia mint anyagtudomány, anyagi részecskék</p> <p>Az alkalmazott kémia szerepe a szépségben – motíváló kísérletek kozmetikai összetevőkkel (pl. tanári demonstrációként a hidrogén-peroxid katalitikus bomlása, klórgáz előállítás hipoklorit és sav reakciójából, fehérjék reverzibilis és irreverzibilis kicsapódása a folyamatok gyakorlati jelentőségének tudatosításával)</p> <p>– A kémia mint anyagtudomány a szépségben</p> <p>– Fizikai tulajdonságok szépségügyi szemszögből: megfigyelési gyakorlat – különféle kozmetikai összetevők (víz, etanol, citromsav, szójababkarbóna, glicerin, ammónia) fizikai tulajdonságainak (szín, szag, halmazállapot, oldhatóság stb.) vizsgálata, tapasztalatok rögzítése jegyzőkönyvben</p> <p>– Kémiai tulajdonságok szépségügyi szemszögből: anyagok összetétele, kémiai reakciói – fizikai oldódás vs. kémiai oldódás, a reakcióképesség, reakciósebesség megfigyelése</p> <p>– Anyagi részecskék</p> <p>Elemi részecskék (proton, neutron, elektron, foton)</p> <p>Kémiai részecskék (atom, ion, molekula)</p> <p>A fény és a színek kémiája (lángfestés, emisszió, abszorpció) – a molekulaszervezet, az elektronrendszer és a szín kapcsolatának demonstrálása (pl. „paradicsomszívirvány”/likopin brómozása/PPD-oxidációja)</p> <p>– Kémiai jelölések, periódusos rendszer</p> <p>Vegyjel, kémiai elem</p> <p>A periódusos rendszer felépítése, alkalmazása: a kémiai elemek csoportjai, fémek, nemfémek, félfémek – fémek, nemfémek tulajdonságainak összehasonlító vizsgálata (pl. kén, oxigén, vas, alumínium)</p> <p>Képletek (összegképlet, molekulaképlet) jelentései, fajtái, használata, vegyületek, szerves vegyületek</p> <p>– Kémiai kötések Elsőrendű kötések (kovalens, ionos, fémek) jellemzői, fajtái szépségügyi szemszögből (pl. peroxo-, diszulfid-, peptidkötések a kovalens kötések közül; sókötés mint ionos kötés) Másodrendű kötések (hidrogénhid-kötés, Van der Waals-erők, dipólus-dipólus kölcsönhatás, diszperziós kölcsönhatás) jellemzői, fajtái szépségügyi szemszögből (pl. hidrogénkötések, hidrofób kölcsönhatások jelentősége a keratin szerkezetének stabilizálásában) – Anyagi változások</p> <p>Kémiai változások szépségügyi szemszögből: egyesülés, bomlás, helyettesítés, izomerizáció, polimerizáció, exoterm, endoterm, transzportfolyamatok, sav-bázis reakciók és redoxireakciók megfigyelése</p> <p>Kémiai egyensúly (pl. szénsav képződése és bomlása) és befolyásolása</p> <p>Sav-bázis elméletek (Arrhenius és Brønsted), kémhatás, indikátor, pH-érték, pH-érték vizsgálata indikátorok segítségével, pH-mérés</p> <p>Közömbösítés, semlegesítés, hidrolízis: kísérletek savakkal, bázisokkal és sókkal Redoxifolyamatok megfigyelése, pl. hipokloritoldatok, hidrogén-peroxid és kén-dioxid szintelenítő hatása, szépségügyi jelentősége Kémiai folyamatok jelölése: a kémiai egyenlet</p> <p>Megmaradási törvények a kémiai folyamatok során, kémiai egyenletírás a megmaradási törvények (anyag, tömeg, töltés, energia) alkalmazásával</p> <p>Fizikai változások szépségügyi szemszögből: pl. titán-dioxid szemcseméret-jelentőségének vizsgálata a púderek és fizikai fényvédők alkalmazása során</p>

	<p>Halmazállapot-változások megfigyelése Oldódás és olvadás különbségeinek vizsgálata <u>Anyagi halmazok és a szépsézetben alkalmazott készítmények</u> –Az anyagi halmaz fogalma, értelmezése a szépsézetben Anyagi halmazok csoportosítása (komponensek száma szerint; homogén, heterogén, kolloid rendszerek fogalma, tulajdonságai) Anyagi halmazok tulajdonságainak megfigyelése, vizsgálata: aeroszol, köd, füst, hab, szuszpenzió, emulzió, porkeverék, szilárd hab stb. esetén –A kozmetikumok, mint anyagi rendszerek: különféle kozmetikai készítmények tulajdonságainak vizsgálata, anyagi halmazának azonosítása –Oldatok, oldódás, elegyek a szépsézetben: oldhatóság, telített, telítetlen, túltelített oldat vizsgálata, homogén rendszerek összetevőinek szétválasztása (pl. bepárlás segítségével) –Kolloidok, gélek a szépsézetben: kolloidoldatok, asszociációs, diszperziós és makromolekuláris kolloidok vizsgálata Kísérletek lioszolokkal, liogélekkel és xerogélekkel (hidro- és lipogélek előállítás és tulajdonságainak vizsgálata) –Emulziók, habok, szuszpenziók, aeroszolok a szépsézetben: kozmetikai készítmények tulajdonságainak vizsgálata, pl. folyékony emulziók és emulziós krémek emulziótípusának (O/V, V/O) vizsgálata, azonosítása Folyékony púderek és egyes körömlakkok mint szuszpenziók –Porkeverékek, szilárd anyagok a szépsézetben (pl. fürdőszó, hintőpor előállítása, vizsgálata) <u>Szakmai számítások</u> –Tömeg- és térfogatmérés a szépségszalokban, a mértékegységek használata: a tömegbecslés és -mérés gyakorlata, digitális táramérleg használata, a mérési hibák gyakori okai, a térfogatmérés és -becslés gyakorlata, mértékegységek (g, dkg, kg, mg, cg, l, ml, dl, m³, dm³, cm³; mértékegység-átváltás, tömeg és térfogat kapcsolata víz, híg vizes oldatok esetén –Oldatok összetétele, tömeg-, térfogat- és vegyesszázalék-számítása, oldatkészítés –Elegyítés, hígítás, töményítés, oldatkészítés –Mérési és számolási gyakorlatok</p>
Élettan, egészségtan	<p><u>Biokémia</u> Biogén elemek: elsődleges, másodlagos, nyomelemek példákkal, élő szervezetet felépítő szervetlen és szerves vegyületek csoportjai Víz – A víz szerepe a hőszabályozásban – A víz szerepe a hőtárolásban – A víz, mint építőanyag – A víz, mint oldószer – A víz, mint szállítóközeg – A víz, mint reakciópartner – Hidratáció, ozmózis, diffúzió Ásványi sók: nyomelem, ultranyomelem, NaCl, NaHCO₃, CaCO₃, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Se jelentősége Szénhidrátok: mono-, di- és poliszacharidok, glükóz, fruktóz, szacharóz, laktóz, cellulóz, keményítő, glikogén, cukorszerű szénhidrátok, nem cukorszerű szénhidrátok, glikémiás index, ballaszt-anyag, növényi rost, glükózaminoglikánok, proteoglikánok Aminosavak, fehérjék: aminos- és karboxil-csoport, (oligo)peptid, polipeptid, protein, a fehérjék felépítése és feladatai, kiemelten az enzimek és a vázfehérjék Lipidek és lipoidok: glicerín, zsírsavak, gliceridek, telített, telítetlen, zsír, olaj, viasz, szteroidok (koleszterin), foszfolipidek (lecitin), szfingolipidek (ceramidok), terpének Vitaminok és csoportosításuk oldhatóság szerint: hipo-, hiper- és avitaminózis, provitamin, anti-vitamin, vitaminok élettani szerepe, szépsézetben szerepe, előfordulásuk <u>Sejttan</u></p>

Sejt fogalma, emberi sejtek felépítése: sejtalkotók, sejt szervecskék: sejt hártlya, biológiai membránok, foszfolipid, lecitin, membránfehérje, koleszterin, sejt plazma, valódi oldat, kolloid oldat, durva diszperz rendszer, sejt mag, örökítőanyag, DNS, RNS, sejt magvacskák, riboszóma, kis és nagy alegység, fehérjeszintézis, sejt váz, intermedier filamentum, endomembrán sejtalkotók: DER, SER, Golgi-készülék, mitokondrium, ATP-szintézis, peroxiszóma, lizoszóma, melanoszóma, sejt kapcsoló struktúrák, dezmoszóma, hemidezmoszóma

Sejtek működése, sejtanyagcsere: transzportfolyamatok: passzív és aktív transzport, diffúzió, ozmózis, facilitált diffúzió, pórus-transzport, membrán áthelyeződéssel járó transzportfolyamatok (endo- és exocitózis)

Sejtek szaporodása és halála: számtartó és számfelező sejtosztódás (mitózis, meiózis), őssejtek, törzssejtek a bőrben, aktív és passzív sejt halál (programozott sejt halál, apoptózis és elhalás, nek-rózis), sejt ciklus, sejt osztódás és sejt ciklus szabályozása, fehérjék képződése (DNS -> RNS -> fehérje -> tulajdonság kifejeződése)

A hámban zajló biokémiai és biofizikai folyamatok: diffúzió, ozmózis, festékképzés és elszarusodás, hámlás. A hámréteg működése a hámsejtek kialakulásától a hámlásig részletesen.

Epigenetika: epigenetikai szabályozás lényege, befolyásolásának lehetőségei, jelentősége a kozmetikában, génkifejeződés befolyásolásának kozmetikai vonatkozásai (pl. pigmentrendellenességek kezelése és az öregedés elleni küzdelem elvi alapjai terén)

Életfolyamatok

A bőr felépítése és működése

Bőrtípusok, bőrtípust befolyásoló tényezők, működési zavarok

Elváltozások, rendellenességek

Keringési szervrendszerek zavarai: fogalma, szisztémás és lokális keringési zavar, aktív és passzív vérbőség, bőrpír (erythema), érzékeny bőr: kipirosodásra hajlamos bőr, gyulladásra hajlamos bőr, rosacea activa, testvégek szederjessége, fagydaganat, rosacea passiva, viszszértágulat (varix), vari-kózus visszértágulat, érszűkület, Raynaud-jelenség, trombózis utaló jelei, vérzékenység és kozmetikai vonatkozásai; nyirok, nyirokkeringés, nyirokrendszer felépítése, feladatai, működése, nyirok-tüsző, nyirokcsomó, nyirokszervek, nyiroksejtek, nyirokvezetés zavarai, tünetei

Idegrendszer zavarai és az általuk okozott bőrtünetek

Érbeidegzési zavarok, angioneurózis, dermográfia jelensége, pruritusz, neurodermatitis utaló jelei, kezelést befolyásoló, kizáró állapotai

A szem és védőkészülékeinek felépítése, feladatai

Hormonrendszer zavarai okozta elváltozások a kozmetikában:

- Agyalapi mirigy, pajzsmirigy, mellékpajzsmirigy, mellékvese, petefészek, here, hasnyálmirigy, tobozmirigy és a bőr hormonjai, ezek hiper- és hipofunkcióinak tünetei a bőrön
- Cukorbetegség, PCOS kozmetikai vonatkozásai
- Hormon, hormonhatás, endokrin mirigy fogalmak használata

Táplálkozás szervrendszerének zavarai okozta elváltozások a kozmetikában: tápanyag hiányok, túladagolások bőrt érintő tünetei; emésztőrendszer működési zavarai által kiváltott bőrtünetek

Immunrendszer hibás működése és bőrt érintő tünetei:

- Allergiás és autoimmun betegségek és bőrtünetek
- Kozmetikai allergének által kiváltott reakciók és tünetek
- A bőr, mint immunszerv

Egészséges életmód, egészségnevelés Egészség, betegség, egészséges életmód:

- Egészséges, kiegyensúlyozott táplálkozás, makro- és mikrotápanyagok jelentősége, diéták, divat-diéták, hatásai, következményei, makro- és mikrotápanyag hiánytünetek, túladagolások következményei
- Tévhitek az egészséges táplálkozással kapcsolatban, testképzavarok, táplálkozási / étkezési zavarok (pl. anorexia, bulimia, ortorexia...) kozmetikai vonatkozásai

Aktív életmód, sport, élsport, rendszeres testmozgás hatásai

Környezeti ártalmak, mint egészség- és bőr állapotot befolyásoló tényezők: hitek, tévhitek

Tipikus foglalkozási ártalmak, mint a bőr és a körmök állapotát befolyásoló tényezők

	A bőr és a körmök, valamint a kéz és a láb egészségének megóvása: higiénés, életviteli tanácsadás, kéz- és lábtorna javasolt mozdulatai
Alkalmazott kémia	<p><u>Alkalmazott szervetlen kémia</u></p> <p>A víz fizikai és kémiai tulajdonságai</p> <ul style="list-style-type: none"> – A párolgáshő, hőkapacitás jelentőségének tapasztalati megfigyelése, a megfelelő vízhőfok jelentősége, a hab hőszigetelő tulajdonságának megfigyelése – A víz, mint poláris oldószer - tisztítás vizes oldatokkal – Hidratáció, a vízkeménység (állandó és változó keménység) és jelentősége: – Kísérletek kemény és lágy vízzel, vízlágyítás lehetőségei (pl. ioncsere, vízlágyítók alkalmazása) – A kemény víz bőrre, eszközökre gyakorolt hatásai <p>A víz disszociációja, kémhatás és a pH érték fogalma, a pH jelentősége, indikátorok alkalmazása</p> <p>Hidrolízis fogalma, fajtái:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sók hidrolízisének vizsgálata és értelmezése – Fehérjék és észterek hidrolízise, jelentősége a felpuhító, bőrdóító készítményekben A bázisok a kozmetikában: – Bázisok, lúgos oldatok jellemzőinek, hatásainak vizsgálata (bőr, lipidek esetén) – Alkalmazási lehetőségeik a kozmetikában <p>Alkáli-hidroxidok és oldataik tulajdonságainak vizsgálata</p> <p>Lúgosan hidrolizáló sók, elszappanosítás vizsgálata, értelmezése A szappanok tulajdonságainak vizsgálata, értelmezése Savak a kéz- és lábápolásban:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Savak, savas oldatok jellemzőinek, hatásainak vizsgálata (bőr, köröm, lipidek esetén) – Alkalmazási lehetőségeik a kéz- és lábápolásban <p>Oxidálószerke a kéz- és lábápolásban</p> <p>A hidrogén-peroxid tulajdonságai, hatásai, alkalmazási lehetőségei</p> <p>Fém-oxidok és sók a kéz- és lábápolásban. Pl. MgO, TiO₂, ZnO, fém-szulfátok, -kloridok, -karbonátok, hidrogén-karbonátok, szilikátok tulajdonságainak vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik kéz- és lábápolásban</p> <p><u>Alkalmazott szerves kémia</u></p> <p>Szerves vegyületek csoportosítása (szénlánc alakja, kötésrendszere, összetétele szerint), jelölése (képletek fajtái, jelentése) Paraffinok a kéz- és lábápolásban:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pl. propán-bután, folyékony és szilárd paraffin keverékek, szkvalán – Tulajdonságaik vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik a kéz- és lábápolásban – Szerves kénvegyületek a kéz- és lábápolásban: – Pl. cisztein, cisztin (tiol, diszulfid), ciszteinsav, tioglikolsav, tiotejsav és származékaik, szerves szulfátok – Tulajdonságaik vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik a kéz- és lábápolásban Alkoholok a kéz- és lábápolásban: – Etanol, izopropil-alkohol, többértékű alkoholok (propilén-glikol, glicerin, cukoralkoholok), zsíralkoholok (lauril-, cetil- és sztearil-alkohol...) – Tulajdonságaik vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik a kéz- és lábápolásban Aldehidek, ketonok, éterek a kéz- és lábápolásban: pl. formaldehid, metilén-glikol, aceton jellemzőinek megismerése, vizsgálata <p>Szénhidrátok a kéz- és lábápolásban: cukrok és poliszacharidok vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik a kéz- és lábápolásban.</p> <p>Karbonsavak a kéz- és lábápolásban: pl. citromsav, borkősav, tejsav, szalicilsav, benzoésav, zsírsavak, olajsavak tulajdonságainak vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik a kéz- és lábápolásban</p> <p>Észterek, zsírok, olajok, zsírkísérő anyagok a kéz- és lábápolásban:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Szervetlen savak észterei: pl. zsíralkohol-szulfátok – Gyümölcsészterek (pl. etil-acetát), gliceridek, viaszészterek tulajdonságainak vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik a kéz- és lábápolásban. <p>Aminok: Pl. MEA, TEA tulajdonságainak vizsgálata, alkalmazási lehetőségeik a kéz- és lábápolásban</p> <p>Aminosavak, peptidek, fehérjék a kéz- és lábápolásban: aminosavak (pl. glicin, Naglutamát, cisztein) fehérjék (pl. keratinok, kollagének, selyem, tojásfehérje, kazein) tulajdonságainak vizsgálata, jelentősége, alkalmazási lehetőségeik a kéz- és lábápolásban</p>
Szakmai alapismeretek	<p><u>Higiénia, fertőtlenítés a kézápoló, lábápoló szalonban</u></p> <p>Higiénia: fogalma, területei. Személyi, közösségi, munkahelyi higiéné stb. Kórokozók csoportosítása: mikro- és makroorganizmusok</p>

	<p>Fertőtlenítés: fogalma, eljárásai, területei. Dezinfekció, szanáció, sterilizálás. Fizikai, kémiai és kombinált eljárások konkrét példákkal. Fertőtlenítőszer és használatuk a körömszalomban (konkrét példákkal, készítmények megnevezésével)</p> <p><u>Szolgáltatási ismeretek</u> A körömszalomban szolgáltatásai: kézápolás, műkörömépítés, lábápolás, speciális lábápolási feladatok, szolgáltatások és jellemzőik</p> <p><u>Szolgáltatást megalapozó anatómiai, élettani alapismeretek</u> Az egészséges kar, kéz és láb felépítése és működése: csontok, ízületek, szalagok, inak, izmok, idegek</p> <p><u>Szolgáltatást megalapozó ortopédiai alapismeretek</u> A kéz és a láb veleszületett és szerzett deformitásai, a láb boltozatos szerkezete</p> <p><u>Szolgáltatást megalapozó bőrgyógyászati alapismeretek</u> Az egészséges bőr felépítése, biofizikai és biokémiai folyamatai: diffúzió, ozmózis, elszarusodás, festékképzés Szaruképzési rendellenességek: hiperkeratózisos Pigment-rendellenességek: hiper- és hipopigmentációk</p> <p><u>Szolgáltatást megalapozó belgyógyászati alapismeretek</u> A bőr, a kéz és a láb egészséges keringése (vér, nyirok) Az egészséges körömnövekedés élettana</p>
<p>Anyagismeret</p>	<p><u>Fertőtlenítés anyagai</u> A fertőtlenítő hatás fokozatai: szanáció, dezinficiens, antiszeptikum, steril, antibiotikum, behatási idő Hatásspektrum: – Széles spektrumú, vagy szelektív hatású szerek – Antibakteriális hatás: bakteriosztatikus, baktericid, sporocid – Antifungális hatás: fungisztatikus, fungicid – Antivirális hatás: vírus inaktíváló / virucid; paraziticid, inszekticid Fertőtlenítőszerrel szemben támasztott követelmények Fertőtlenítőszer csoportosítása alkalmazási terület és hatásmechanizmus szerint: bőr-, eszköz-, és felületfertőtlenítők, higiénés kézfertőtlenítők konkrét készítmények márkanévének és hatóanyagának megnevezésével A kéz- és lábápolásban használatos fertőtlenítőszer jellemzése konkrét készítmények márkanévének és hatóanyagának megnevezésével Biztonsági adatlapok</p> <p><u>Letisztítás anyagai</u> A szennyeződésektől való megtisztítás anyagai a kéz- és lábápolásban: gélek, habok, emulziók, micellás készítmények Terméken feltüntetett információk értelmezése, összetevők INCI-szerint Hatóanyagok a letisztító kozmetikumokban: olajok (fel nem szívódó, vagy rosszul felszívódó természetes és mesterséges olajok), tenzidek, észter típusú természetes és mesterséges anyagok, nem észter típusú természetes és mesterséges anyagok, tisztításra alkalmas gyógynövények hatóanyagai pl. szaponin A mélytisztítás anyagai: – Mechanikai peelingek jellemzése és abrazív anyagai: magörlemények, cukor, só stb. – Rolling peelingek anyagai és működésük – Biológiai peelingek jellemzése és hatóanyagai: enzimek – Kémiai peelingek jellemzése és hatóanyagai: savak, AHA, BHA – Kombinált peelingek</p> <p><u>Felpuhítás anyagai</u> A felpuhító készítmények és fontosabb összetevőik jellemzése: víz, ásványvizek, többértékű alkoholok: pl. glicerin, propilén-glikol, bázisok, lúgosan hidrolizáló sók, mint felpuhító anyagok Vízben duzzadó nyákanyagok Felpuhító gyógynövények, háziszerek</p>

	<p>Terméken feltüntetett információk értelmezése, összetevők INCI-szerint</p> <p><u>Masszírozás anyagai</u> Leggyakoribb készítmények a masszázis műveletében: masszázsolajok (bőrtápláló és nem felszívódó bázisolajok), masszázsgélek (hidrogélek, lipogélek), masszázskrémek (O/V és V/O típusú emulziók, vízmentes készítmények)</p> <p>Terméken feltüntetett információk értelmezése, összetevők INCI-szerint Hatóanyag nélküli és hatóanyagot tartalmazó masszázskészítmények alapanyagai, hatóanyagai: hidratáló, bőrtápláló, bőrregeneráló, anyagcsere-fokozó, gyulladáscsökkentő hatóanyagok</p> <p>Aromák szerepe a masszázis során konkrét példákkal alátámasztva</p> <p><u>Hagyományos körömlakkozás anyagai</u> Oldószer, hígítók: pl. aceton, etil-acetát, butil-acetát, alkoholok: etanol, izopropilalkohol Ápoló, védő hatású összetevők: olajok, vitaminok, provitaminok Hagyományos körömlakkok anyagai: filmképző polimerek (nitrocellulóz, poliakrilátok...), gyanták, lágyítószer, színezőanyagok, oldószer és egyéb segédanyagok</p> <p>Alaplakkok (base coat) fajtái, anyagai: pl. rugalmas; barázdált, vagy töredező körömrre készült; körömerősítő; hidratáló alaplakkok alapanyagai, hatóanyagai és segédanyagai Fedőlakkok (top coat) fajtái, anyagai: UV-védő, gél-szerű fedőlakkok alapanyagai, hatóanyagai és segédanyagai</p> <p>Lakkszártó készítmények fajtái, alapanyagai, hatóanyagai és segédanyagai Terméken feltüntetett információk értelmezése, összetevők INCI-szerint</p> <p><u>Japán manikűr anyagai</u> A körömlemez polírozásához, ápolásához használható anyagok, eszközök: polírozó porok, paszták, kovaföld, méhviasz, lanolin, vízmegkötő anyagok, elszappanosító anyagok, polírozó reszelők, szarvasbőr polírozó</p> <p>Terméken feltüntetett információk értelmezése, összetevők INCI-szerint</p> <p><u>Ápolás anyagai</u> Hidratálás: vízmegkötők (pl. NMF- és SSZF-szerű), nedvesítő és nedvességet fokozó hatóanyagok, okklúziv hidratálók konkrét példákkal Bőrtáplálás, bőrregenerálás: vitaminok, bőrrokon lipidek, aminosavak, fehérjék, peptidok, szénhidrátok, hámképző anyagok, különleges hatóanyagok Gyulladáscsökkentő anyagok: redukáló anyagok, adsztringensek, vitaminok; gyulladásgátló adszorbensek és bevonó szerek konkrét példákkal Hidratáló, bőrregeneráló, gyulladáscsökkentő gyógynövények, háziszerek</p> <p><u>Bőrdíszítés anyagai</u> Csillámtetoválás anyagai: fertőtlenítő, speciális ragasztó, csillámok, sablonok Hennafestés (mendi) anyagai és felhasználásuk: hennapaszta, henna, lawson, indigó, illóolaj (levendula, eukaliptusz), citromsav, cukor, egyéb kivonat: pl. kávé, tea Gyári „henna” festék, „fekete henna” egyéb összetevői pl. oxidációs festékek hatóanyagai, alkalmazásuk elővigyázatossági szabályai</p> <p>Terméken feltüntetett információk értelmezése, összetevők INCI-szerint</p>
<p>Szakmai latin</p>	<p><u>Latin kiejtés, helyesírás</u> A latin nyelv alapjai, hangtani szabályok, kiejtés, helyesírás szabályai Anatómiában gyakori alapvető nyelvtani szerkezetek (pl. a latin főnév és melléknév alanyesetű egyeztetése, a latin főnév birtokos esete)</p> <p><u>Latin szakkifejezések használata</u> Anatómiai megnevezések latin alapjai: az emberi test síkjai és irányai, a test fő részei A bőr, a köröm és végtagok felépítésével, életműködésével kapcsolatos latin kifejezések Kezelést kizáró és befolyásoló állapotokat leíró orvosi terminológia megismerése, értelmezése</p>
<p>Szolgáltatási alapismeretek gyakorlat</p>	<p><u>Bevezetés a kézápoló, lábápoló szalonok világába</u> A kézápoló és körömkosmetikus, speciális lábápoló szalon nyitásának feltételei A szalonok külső képe, belső kialakításuk, helyiségeik A szalonok ergonomikus berendezési tárgyai</p>

Munka-, tűz-, baleset- és környezetvédelem a szalonokban
 Öltözködési, viselkedési normák a szalonban
 Védőeszközök és használatuk
Higiénia, fertőtlenítés a kézápoló, lábápoló szalonban
 Személyi higiénia, a higiénia nem helyettesíti a fertőtlenítést
 A szalon higiéniaja, higiéniai feladatok ellátása a szalonban Munka-, baleset- és tűzvédelem a szalonban
 A fertőtlenítők hatása és a hatásukat befolyásoló tényezők
 A fertőtlenítőszerrel szemben támasztott követelmények
 A sterilizálás lehetőségei a szalonban: az eszközök sterilizálásának fizikai, kémiai eljárásai Tisztítás, fertőtlenítés a szalonban: higiéniai bőrfertőtlenítés, helyes kézmosás szolgáltatás megkezdése előtt és után, antiszeptikumok használata, dezinficiensek használata, munkaterület fertőtlenítése, textíliák fertőtlenítése
 Ajánlott fertőtlenítő hatású folyékony szappanok és használatuk
 Ajánlott bőr-, eszköz-, felület-, textíliafertőtlenítők és használatuk
A kéz, láb, körmök és a bőr egészséges állapotának jellemzői, felismerése
 A bőr és a köröm anatómiájának ismételése
 A kéz és láb egészséges állapotának felismerése, jellemzői (diagnosztizálása) Határterületek megállapítása
Köröm rövidítés, formázás, bőrkezelés
 Az egészséges köröm és bőr kezelése kézen:
 – A köröm anatómiája, a természetes köröm formáját meghatározó tényezők - ismételés
 – A természetes köröm rövidítésének, formázásának szabályai, eszközei
 – Az egészséges természetes köröm rövidítésének mennyiségi és minőségi követelményei, esztétikus formázásának lehetőségei (ovális, kocka)
 – A helytelen körömrövidítés, körömvágás következményei
 – A körömrövidítés és bőrkezelés eszközei, biztonságos használatuk munka- és balesetvédelmi előírásai (körömvágó olló, bőrvágó olló, bőrfeltoló, bőrfelkaparó, gyémántporos reszelő)
 – A természetes köröm rövidítésének gyakorlása gyakorlóujjon és gyakorlókézen
 – A természetes köröm formázásának gyakorlása gyakorlóujjon és gyakorlókézen
 – A természetes köröm rövidítése, formázása modellen
 – A körömöt körülvevő bőr/szarupárkány/bőrredő funkciója, kezelésének követelménye
 – A körömöt körülvevő bőr elszarusodott részének kezelése, annak mennyiségi és minőségi követelményei, szabályai, anyagai, eszközei
 – A körömbőr feltolásának, felkaparásának gyakorlása gyakorlóujjon és gyakorlókézen
 – A bőroldó folyadék és hatóanyagai bőrre gyakorolt hatása
 – A bőroldó folyadék helyes használata, hatóanyagának semlegesítése
 – A bőroldó folyadék helytelen használatának következményei
 – A körömbőr elszarusodott részének eltávolítása bőroldó folyadékkal és speciális eszközzel, gyakorlás modellen
 Az egészséges köröm és bőr kezelése lábon
 – A természetes köröm rövidítésének, formázásának szabályai, eszközei lábon
 – A körömrövidítés eszközei, biztonságos használatuk munka- és balesetvédelmi előírásai (körömcsipő, ráspoly, egyszer használatos reszelők)
 – A poreszívós/vizes pedikűr gép használata esztétikai kezelés során, abrazív/finom csiszolófejek megismerése és használatuk
 – Az egészséges természetes köröm rövidítésének mennyiségi és minőségi követelményei, esztétikus formázásának lehetőségei lábon (ovális, egyenes)
 – A helytelen körömrövidítés, körömvágás következményei
 – A természetes köröm rövidítésének gyakorlása gyakorlóujjon, modellezőeszközön
 – A természetes köröm formázásának gyakorlása gyakorlóujjon és modellezőeszközön
 – A természetes köröm rövidítése, formázása modellen
 – A körömöt körülvevő bőr/szarupárkány/bőrredő funkciója, kezelésének követelménye

	<ul style="list-style-type: none"> - A körmöt körülvevő bőr elszarusodott részének (szarupárkány) kezelése, mennyiségi és minőségi követelményei, szabályai, anyagai, eszközei - A körömbőr feltolásának, felkarparásának gyakorlása modellező eszközökön - A bőroldó folyadék és hatóanyagai bőrre gyakorolt hatása - A bőroldó folyadék helyes használata, hatóanyagának semlegesítése - A bőroldó folyadék helytelen használatának következményei - A körömbőr elszarusodott részének eltávolítása bőroldó folyadékkal és annak speciális eszközzel, gyakorlás modellen - A talpi bőr kezelésének eszközei: finom csiszolófejek porszivós/vizes gép használata és talpi bőr kezelése modellen <p><u>Körömlakkozás hagyományos körömlakkal, díszítés</u> Körömlakkok fajtái, a lakkok összetevői, hígításuk és eltávolításuk ismételése A lakkozótégely és lakkozóecset helyes használata, gyakorlás gyakorlóujjon és tipen A vendég ujjának helyes fogása, feszítése, a biztonságos munkavégzéshez szükséges támasztás gyakorlása A helyes körömlakkozás művelti sorrendjének gyakorlása modellen A természetes köröm díszítési lehetőségei:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lakkozás, hagyományos piros színű körömlakkal - Francia lakkozás saját készítésű sablonnal és szabad kézzel - Síkbeli díszítések gyakorlása <p>Megszáradt fedőlakk felületén: egyenes és íves vonalak, geometriai formák kialakítása, pontok-pöttyök mandalajahatás, matricák, nyomda használata, batikolt hatás elérése Friss fedőlakk felületén: márványozás, csillámporok, strasszok, fóliák, egyéb díszítőelemek alkalmazásának gyakorlása Kombinált díszítések gyakorlása jeles napok, évszakok, ünnepek stb. díszítései</p> <ul style="list-style-type: none"> - minták tervezése számítógépen, elkészítése gyakorlatban, - elkészült munkák digitális tárolása <p><u>Bördíztetés hennával és csillámtetoválással</u> A bördíztetés anyagai és bőrre gyakorolt hatásuk, eszközei - ismételés A bőrpróba elvégzése, adminisztrálása A bőrfelület tisztítása, fertőtlenítése díszítés előtt A bördíztetés mintái: mintagyűjtés, -tervezés számítógép segítségével A bördíztetés mintáinak gyakorlása A minták tartósságának védelme</p> <p><u>Bőr- és körömápolás (SPA, japán manikűr)</u> A bőr- és körömápolás anyagainak ismételése Az SPA-ápolás fogalma, anyagai, javallatai, ellenjavallatai A japán manikűr fogalma, anyagai, javallatai, ellenjavallatai A japán manikűr gyakorlása, mint körömápoló, díszítő eljárás a természetes köröm állapotjavítása érdekében A SPA-ápolás gyakorlása</p> <p><u>Frissítő masszírozás</u> A svédmasszázs alapfogásainak bemutatása kézen, alkaron és lábon, lábszáron A frissítő masszázs simító fogásainak gyakorlása A bőr egészséges állapotának szinten tartásához lakossági kiserelésű készítményt ajánl és értékesít</p>
<p>Vállalkozás a kézápoló és lábápoló szalonban</p>	<p><u>Munkavállalói ismeretek a kézápoló és lábápoló szalonban</u> Álláskereső: álláskeresősi alapfogalmak (álláshirdetés, önéletrajz, pályázat, motivációs levél, portfólió), állásinterjú Munkajogi alapfogalmak, munkavállaló jogai- és kötelezettségei, munkáltató jogai és kötelezettségei, munkaviszonnyal, munkavédelemmel kapcsolatos dokumentumok Munkahelyi titoktartás, adatkezelés Személyes adatok védelme, GDPR alkalmazása</p>

<p>Károkozás, kártérítés, leltárihiány</p> <p><u>Vállalkozási ismeretek a kézápoló és a lábápoló szalonban</u></p> <p>Vállalkozások a gazdaságban (piac, kereslet, kínálat, verseny, ár, szükségletek, termékek, szolgáltatások)</p> <p>Munkaerőpiac</p> <p>A vállalkozások környezete, személyi feltételei</p> <p>A szépségiparban legjellemzőbb vállalkozási formák</p> <ul style="list-style-type: none"> – Egyéni vállalkozás, egyéni cég – Betéti társaság (bt.) – Korlátolt felelősségű társaság (kft.) – Részvénytársaságok (zrt., nyrt.) <p>Vállalkozási formák létesítése (Tevékenységi kör, telephely, székhely, ügyvezető, a vállalkozás vagyona, tulajdoni hányad, nyereség)</p> <p>A vállalkozás működése</p> <ul style="list-style-type: none"> – Üzleti tervezés – Finanszírozás – Pályázatok, hitelfelvétel – Szépségipari vállalkozás jellemző költségei, költségkalkuláció – Szépségipari vállalkozás jellemző bevételei, bevételkalkuláció – A szépségiparban alkalmazott árképzés menete – Az árkalkuláció egyéb lehetséges módszerei – Likviditás, pénzügyi stabilitás a vállalkozás működése során <p>Adózási ismeretek – az adó szerepe a gazdaságban – Adózási alapfogalmak</p> <ul style="list-style-type: none"> – Központi adók – áfa, társasági adó, KATA, KIVA – A munkabért terhelő adók – Helyi adók – iparűzési adó – Egyéb járulékok, hozzájárulások, illetékek <p>A vállalkozások nyilvántartási kötelezettsége</p> <ul style="list-style-type: none"> – Munkaügyi bizonylatok – Eszközök, anyagok bizonylatai – Leltározás bizonylatai – Pénzforgalmi bizonylatok – Bizonylatok megőrzése, selejtezése – Reklamáció kezelése, fogyasztóvédelem <p>Készletgazdálkodás a szépségiparban</p> <ul style="list-style-type: none"> – A nyitókészlet meghatározása – A tárgyi eszközök kiválasztásának szempontjai – Selejtezés <p>Dokumentumok a kéz-, és lábápoló szalonokban</p> <ul style="list-style-type: none"> – Megrendelő – Szállítólevél – Üzleti levelezés <p>A szépségipari vállalkozásfejlesztés lehetőségei</p> <p>A szépségiparban előforduló leggyakoribb szerződések</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bérleti szerződés

	<ul style="list-style-type: none"> – Adásvételi szerződés – Tanulószerződés, tanulói munkaszerződés – Munkaszerződés – Megbízási szerződés – Vállalkozói szerződés – Biztosítás, felelősségbiztosítás, közmű-, és egyéb szolgáltatások igénybevételére vonatkozó szerződések <p>Banki kapcsolatok – folyószámla, bankkártya</p> <ul style="list-style-type: none"> – A paypass fizetés feltételei – Befektetések, hitelek <p>A szépségipari vállalkozást segítő szakértők pl.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ügyvéd – Könyvelő – Területi képviselők – Grafikus – Webmester – Kézápoló és lábápoló szalonban dolgozó kollégák
<p>Vállalkozás és ügyfélkapcsolatok gyakorlat</p>	<p><u>Munkaügyi és munkavédelmi feladatok</u> Alláskereséssel kapcsolatos dokumentumok elkészítése: önéletrajz, motivációs levél, névjegykártya, portfólió Munkaügyi dokumentumok: munkaszerződés, munkaszerződés kötelező melléklete, munkaköri leírás, jelenléti ív, bérjegyzék, munkaviszonyt megszüntető iratok Munkavédelemmel kapcsolatos dokumentumok: munka-, tűz- és balesetvédelmi jegyzőkönyvek, kockázatértékeléssel és kezeléssel kapcsolatos dokumentumok, védőeszköz és esetleges munkaruha juttatással kapcsolatos dokumentumok, biztonsági adatlapok</p> <p><u>Ügyfélkapcsolatok a kézápoló, lábápoló szalonokban</u> Kapcsolattartás az ügyfelekkel: vendégekkel, munkatársakkal, felettesekkel, gazdasági partnerekkel szóban és írásban Online ügyfélkapcsolati rendszerek, közösségi portálok, applikációk alkalmazása Fogyasztóvédelemmel kapcsolatos feladatok, panaszkezelés</p> <p><u>Marketing gyakorlat</u> A marketing szerepe a szépségipari vállalkozásokban A marketing alapfogalmai, alapkérdései Szépségipari vállalkozások marketing környezete Marketingmenedzsment Fogyasztói magatartás A vásárlási döntést befolyásoló tényezők Vásárlási döntési folyamat A piac megismerése – piackutatás A piac szegmentálása A célpiac megválasztása Pozicionálás Marketingstratégia Marketingprogramok – Marketing mix Termékpolitika Árpolitika Értékesítési politika Kommunikációs politika</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – Vásárlásösztönzés – Közönségkapcsolatok – Személyes eladás – Eladáshelyi reklámok – Reklámok – Reklámkampány készítése – Eseménymarketing és rendezvények – Szolgáltatásmarketing – emberi tényező, fizikai környezet, folyamat <p>Online marketing</p> <ul style="list-style-type: none"> – Honlap – Közösségi média – Blog – Vlog – Direkt mail – Google – Egyéb online lehetőségek <p><u>Üzleti tervezés, dokumentálás gyakorlat</u></p> <p>Üzleti terv készítése: üzleti terv felépítése, tartalma, marketingterv, pénzügyi terv részei</p> <p>Bevétel kalkuláció, ár kalkuláció, kiadások tervezése, fedezeti pont, rezsioradíj, vállalkozást terhelő adók kiszámítása</p> <p>Pénzügyi és készletnyilvántartások: készletezés-bizonylatok (számla, nyugta), pénztárkönyv</p> <p>Az ár fogalma, szerepe, az árképzés folyamata és módszerei</p>
<p>Alkalmazott számítástechnika gyakorlat</p>	<p><u>Dokumentálás és nyilvántartás vezetés számítógépen (számla és készletnyilvántartó szoftverek)</u></p> <p>IKT-eszközök (számítógép, mobiltelefon, nyomtató) használata</p> <p>Program felépítése, használata, hozzáférhetősége</p> <p>Ügyfelek nyilvántartása</p> <p>Termékek, szolgáltatások nyilvántartása</p> <p>Raktárkészlet nyilvántartása, bizonylatok készítése, tárolása</p> <p>Számlázás</p> <p>Adatvédelem gyakorlati megoldásai</p> <p><u>Elektronikus kommunikáció, WEB használat</u></p> <p>Elektronikus kommunikáció eszközei, csatornái, alkalmazásuk gyakorlata (partner, ügyfél és hatósági kapcsolattartásban). Információ- és adatbiztonság kérdései az internetes kapcsolattartás során</p> <p>WEB alkalmazása, Weblap funkciója, felépítése, működésnek alapjai</p> <p><u>Szolgáltatással kapcsolatos dokumentálási feladatok</u></p> <p>Nyilatkozatok kezelése (hozzájárulás, bejegyzés, GDPR)</p> <p>Digitális fotók készítése, tárolása: pl. kezelés előtt / után</p> <p>Kezelési tervek, kezelőlapok, vendéghártyák elektronikus kezelése, tárolása</p> <p>Adatmentés, tárolás, megsemmisítés szabályai, gyakorlata</p> <p>Portfólió összeállítása</p>
<p>Kézápolás és körömkosmetika szakmai ismeret</p>	<p><u>Szolgáltatást megalapozó ismeretek</u></p> <p>Az anatómiai-, ortopédiai- és bőrgyógyászati ismeretek felelevenítése</p> <p>A kéz csontjai, ízületei, részletezve a kéz saját izmai</p> <p>A kéz ortopédiai elváltozásai és az azok kialakulását eredményezhető egyéb betegségei</p>

	<p>A cukorbetegség lényege, típusainak jelentősége a kézápolás, körömkozmetika/műkörömépítés során</p> <p>A bőr élettani folyamatai: az elszarusodás folyamata részletesen, szaruképzési rendellenességek</p> <p>A bőr élettani folyamatai: kiválasztás, felszívódás; verejték-rendellenességek és kezelési lehetőségeik</p> <p>A köröm élettana: fejlődése, a növekedését befolyásoló tényezők és funkciói</p> <p>A köröm elváltozásai: alaki és színváltozások, növekedési zavarok</p> <p>A köröm kórképei, részletesen a fertőző elváltozásai</p> <p>A köröm fertőző betegségeit okozó patogén mikroorganizmusok</p> <p>A gyulladás felismerésének kritériumai egyes kórképekben</p> <p>A bőr vérerei, a bőr vérraktár funkciójának jelentősége</p> <p>A kézen előforduló perifériás keringési rendellenességek</p> <p>Egyéb betegségek kézen jelentkező bőrtünetei</p> <p>Az egészséges felső végtag beidegzése: az érző-, mozgató-, és vegetatív idegek működése A sérülések, vérzések sebellátásának lehetőségei a kézápolás, műkörömépítés során</p> <p><u>A kézápolás és műkörömépítés előkészítő szakaszának ismeretei, diagnosztizálás, kezelési terv készítése</u></p> <p>Tisztítás, fertőtlenítés</p> <p>A szolgáltatást kizáró és befolyásoló körülmények, állapotfelmérés</p> <p>A diagnosztizálás szempontjai, módja, dokumentálása</p> <p>Kezelési terv elkészítésének szempontjai; a technológiák, anyagcsoportok kiválasztása, folyamatok tervezése IKT-eszközök segítségével</p> <p>Az elváltozások és betegségek kézápolást, körömkozmetikát/műkörömépítést befolyásoló tényezői</p> <p>A deformált növsű körömök, kézápolást, körömkozmetikát/műkörömépítést befolyásoló körülményei</p> <p>A kézápolás célja, technológiai folyamata, várható eredményei, kockázati tényezői A körömkozmetika/műkörömépítés célja, technológiai folyamatai, várható eredménye, kockázati tényezői</p> <p>A természetes köröm előkészítése műkörömépítéshez a technológiának megfelelően</p> <p><u>A kézápolás kezelő szakaszának technológiái</u></p> <p>A kézápolás célja, technológiai folyamata, várható eredményei, kockázati tényezői A kézápolási eszközök használatának módjai, munka-, balesetvédelmi és használati szabályai</p> <p>A hagyományos manikűr technológiájának lépései, összefüggései A francia manikűr technológiájának lépései, összefüggései</p> <p><u>A műkörömépítés építő szakaszának technológiái és az átlagostól eltérő, deformált körömök építési technológiái</u></p> <p>A műkörömépítés technológiai folyamata, várható eredményei, kockázati tényezői A műkörömépítéshez szükséges eszközök használatának módjai, munka-, balesetvédelmi szabályai</p> <p>A műkörömépítés technológiái, anyagcsoportjai, építési módjai:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tippel történő zselés műköröm építése szálmegerősítéssel - Tippel történő francia köröm építése zselével - Tippel történő természetes hatású köröm építése levegőre kötő porcelán anyaggal - Tippel történő francia köröm építése levegőre kötő porcelán anyaggal - Sablonnal történő természetes hatású köröm építése zselé anyaggal - Sablonnal történő francia műkörömépítés zselé anyaggal - Sablonnal történő természetes hatású műkörömépítés levegőre kötő porcelán anyaggal - Sablonnal történő francia köröm építése levegőre kötő porcelán anyaggal - Sablonnal történő építés körömágy-hosszabbítással zselé anyagból - Sablonnal történő építés körömágy-hosszabbítással levegőre kötő porcelán anyagból <p>Az általánostól eltérő, deformált növsű körömök lehetséges építési megoldásai</p> <p><u>A kézápolás és a műkörömépítés formázó szakasza</u></p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Lehetséges, kézhez illő, divatos körömfarmák kialakítása a kézápolás során</p> <p>A formázás szabályai</p> <p>A formázás szabályai műkörömépítés során, az épített köröm stílusának megfelelő formázás</p> <p>Az eszközök kiválasztásának és használatának szabályai</p> <p><u>A kézápolás és műkörömépítés ápoló szakasza</u></p> <p>A svédmasszázs fogalma, hatásai, alapfogásai, javallatai, ellenjavallatai</p> <p>Az ápoló szakasz kizáró és befolyásoló tényezői</p> <p>A bőrtípusnak, bőrproblémának megfelelő ápolási anyag és technológia (paraffinos és SPA ápolás) kiválasztása</p> <p><u>A kézápolás és műkörömépítés díszítő szakasza</u></p> <p>A díszítő szakasz kizáró és befolyásoló tényezői</p> <p>Lehetséges díszítési eljárások, azok megválasztásának szakmai szempontjai</p> <p>Professzionális díszítőanyagok- és eszközök kiválasztásának, alkalmazásának szabályai</p> <p><u>A kézápolás és műkörömépítés befejező műveletei</u></p> <p>A fertőtlenítés (bőr, eszköz, munkafelület) és a sebellátás lehetséges módszerei, anyagai</p> <p><u>A szolgáltatást befejező műveletek</u></p> <p>Tanácsadás a kéz és a műköröm házi ápolására, lakossági kiszerezésű professzionális anyagok ajánlása, értékesítése a szolgáltatás eredményeinek szinten tartására</p> <p>Számlakitöltés, értékesítés</p> <p>Tisztítás, fertőtlenítés</p> <p>Textíliák kezelése</p>
<p>Kézápolás és körömkozmetika anyag- és eszközismeret</p>	<p><u>Eszközök és anyagai, készülékek, védőfelszerelések, ergonomikus berendezések</u></p> <p>A kézápolás és műkörömépítés eszközei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fémeszközök (ollók, csipők, tipvágók, bőrfeltolók, -kaparók) jellemzői, fertőtlenítésük – Reszelők, frézerek fajtái és jellemzői, fertőtlenítésük lehetőségei – Ecsetek fajtái, jellemzői, karbantartásuk – Egyéb kéziszerszámok (pl. narancsfá pálca, a díszítés eszközei) jellemzői – Tálak anyagai és alkalmazása, fertőtlenítésük – Elektromos készülékek (pl. csiszológépek, porelszívók, fényforrások...) jellemzői és karbantartása <p>Védőfelszerelések, ergonomikus berendezések:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Egyéni védőfelszerelések (pl. maszk, kesztyű, szemüveg...) használata és jellemzői – Ergonomikus berendezések <p><u>A kézápolás és műkörömépítés előkészítő szakaszának anyagai</u></p> <p>A letisztítás anyagai, készítményei és hatóanyagai: tenziddek, detergensok és hatásmechanizmusuk; szappanok, szintetikus detergensok, természetes tisztítószer</p> <p>Fertőtlenítőszer ismétlése: higiénés kéz-, bőr-, eszköz- és felületfertőtlenítés anyagai, eljárásai (konkrét termékek és hatóanyagai, jellemzőik megnevezésével); a fertőtlenítés és tisztítás gépi eljárásai: pl. UV-box, ultrahangos tisztító működési elve, használatának szabályai; a körömszalon higiénéja, helyiségfertőtlenítők; a fertőtlenítőszerbiztonsági adatlapjának értelmezése; koncentrátumok hígítása előírás alapján</p> <p>Körömlőkészítés anyagai: vízelvonó, fertőtlenítő, tapadást elősegítő készítmények és hatóanyagai; gombaölő készítmények hatóanyagai</p> <p>INCI szerinti összetétel és termékleírás értelmezése, elemzése</p> <p><u>A kézápolás kezelő szakaszának anyagai</u></p> <p>A bőr felpuhításának anyagai klasszikus manikűr alkalmazásokon: az áztatás során alkalmazott készítmények és hatóanyagai; körömlemez szabadszéllet fehéritő hatású összetevők; INCI szerinti összetétel és termékleírás értelmezése, elemzése</p>

	<p>A bőr felpuhításának anyagai / a bőroldás anyagai francia manikűr alkalmazásakor: lúgos bőroldók (Na-, KOH, vízmegkötők, gélképzők), savas (tejsav és egyéb AHA, gyümölcssavak) hatóanyagú kutikulalágyító készítmények INCI szerinti összetétel és termékleírás értelmezése, elemzése <u>A műkörömépítés építő szakaszának anyagai</u> Műkörömépítés előkészítő anyagai: fertőtlenítő, vízelvonó, zsíroldó, tapadást elősegítő folyadékok; savas és savmentes primerek; tapadóhidak hatóanyagai, összetétele INCI szerint; INCI szerinti összetétel és termékleírás értelmezése, elemzése Alátétek anyagai: tipek, sablonok fajtái, jellemzői Ragasztóanyagok a műkörömépítésben: a cianoakrilát jellemzői, használatának szabályai; a tip- és műkörömragasztók összetétele A műkörömépítés anyagai: – A gélek fajtái, összetételük, kötési folyamataik, jellemzőik – Porcelán (akril) rendszerek: a porok és a likvidek fajtái, összetételük, működésük, kötési folyamataik, jellemzőik – INCI szerinti összetétel és termékleírás értelmezése, elemzése Megerősítő technikák anyagai: selyem- és üvegszál Egyéb, építéshez használt anyagok jellemzői <u>A kézápolás és műkörömépítés ápoló szakaszának anyagai</u> A bőr és körömápolás anyagai: ápoló olajok, emulziók, gélek; alap-, ható- és segédanyagok Hidratáló, tápláló, regeneráló, nyugtató és bőrvédő készítmények INCI szerinti összetétel és termékleírás értelmezése, elemzése <u>A kézápolás és műkörömépítés díszítő szakaszának anyagai</u> Beépíthető és felületen alkalmazható díszítések anyagai: – Színezőanyagok: festékek, színezékek és pigmentek, természetes és mesterséges színezőanyagok, csillámok stb. – Beépíthető díszítőanyagok: pl. kagyló, gyöngy, csipke, csillám stb. – Felületen alkalmazható díszítőanyagok: fóliák, matricák, különleges hatást biztosító porok, kövek stb. – Körömezszer és anyagaik – A fényvisszaadás anyagai: fedőfények, fényzselék, gélszerű lakkok és lakkszerű gélek INCI szerinti összetétel és termékleírás értelmezése, elemzése <u>Töltési és javítási műveletek anyagai</u> Előkezelő folyadékok, tapadás elősegítő termékek, ragasztók és a megerősítés anyagai a töltés és javítás során <u>A műköröm-eltávolítás anyagai</u> Műköröm-eltávolító folyadékok, gélek: oldószerek tulajdonságai, használatuk szabályai, mellékhatásai INCI szerinti összetétel és termékleírás értelmezése, elemzése</p>
<p>Kézápolás és körömkosmetika szakmai gyakorlat</p>	<p><u>Kézápolást és műkörömépítést megelőző állapotfelmérés, kezelési terv felállítása</u> Tisztítás, fertőtlenítés szakszerű elvégzése Állapotfelmérés: a szolgáltatást kizáró és befolyásoló körülmények megállapítása megfigyeléssel, tapintással, kikérdezéssel A diagnosztizálás elvégzése és dokumentálása a tanult szempontok alapján Kezelési terv elkészítése a tanult szempontok alapján; technológiák, anyagcsoportok, eszközök kiválasztása, folyamatok tervezése IKT-eszközök segítségével Deformált növsű körmök esetén a kézápolást, műkörömépítést befolyásoló körülmények megállapítása <u>A kézápolás és műkörömépítés előkészítő szakasza</u> A kezelési tervben meghatározott előkészítő anyagok és eszközök alkalmazása a kézápolás és műkörömépítés előkészítő szakaszában A természetes köröm szakszerű előkészítése műkörömépítéshez, a technológiának megfelelően Az általánostól eltérő körömformák előkészítésének szakszerű alkalmazása a tanultak alapján <u>A kézápolás kezelő szakaszának technológiai műveletei</u></p>

	<p>A kézapolási eszközök használatának módjai, munka- és balesetvédelmi szabályai</p> <p>A hagyományos manikűr technológiájának szakszerű elvégzése a tanultak alapján A francia manikűr technológiájának szakszerű elvégzése a tanult ismeretek alkalmazásával</p> <p><u>A műkörömépítés építő szakaszának technológiai és az átlagostól eltérő, deformált körmök építési technológiai műveletei</u></p> <p>A kezelési tervben rögzített technológia szakszerű elvégzése professzionális anyagokkal, szakszerű eszközhasználattal</p> <p>A műkörömépítő eszközök használatának módjai, munka-, balesetvédelmi szabályai</p> <ul style="list-style-type: none"> – Típpel történő zselés műkörömépítés szálmegerősítéssel – Típpel történő francia körömépítés zselével – Típpel történő természetes hatású körömépítés levegőre kötő porcelán anyaggal – Típpel történő francia körömépítés levegőre kötő porcelán anyaggal – Sablonnal történő természetes hatású körömépítés zselé anyaggal – Sablonnal történő francia műkörömépítés zselé anyaggal – Sablonnal történő természetes hatású műkörömépítés levegőre kötő porcelán anyaggal – Sablonnal történő francia körömépítés levegőre kötő porcelán anyaggal – Sablonnal történő építés körömágy-hosszabbítással zselé anyagból – Sablonnal történő építés körömágy-hosszabbítással, levegőre kötő porcelán anyagból <p>Az általánostól eltérő, deformált növésű körmök lehetséges építési megoldásainak elvégzése</p> <p><u>A kézapolás és a műkörömépítés formázó szakaszának műveletei</u></p> <p>Lehetséges, kézhez illő, divatos körömformák szakszerű kialakítása a kézapolás során A formázás szabályainak betartása, szakszerű alkalmazása a kézapolás és a műkörömépítés során</p> <p>Épített köröm stílusának megfelelő formázási lehetőségek alkalmazása</p> <p>A formázáshoz szükséges professzionális eszközök kiválasztásának és használatuk szabályainak alkalmazása</p> <p><u>A kézapolás és műkörömépítés ápoló szakaszának műveletei</u></p> <p>A kezelési tervben rögzített, bőrtípusnak, bőrproblémának megfelelő ápolási anyag és technológia szakszerű alkalmazása, az ápolást kizáró és befolyásoló körülmények figyelembevételével</p> <p>Japán manikűr szakszerű alkalmazása kézen</p> <p>SPA-ápolás szakszerű alkalmazása kézen</p> <p>Paraffinos kezelés szakszerű alkalmazása kézen</p> <p>Svédmasszázs szakszerű alkalmazása kézen</p> <p><u>A kézapolás és műkörömépítés díszítő szakaszának műveletei</u></p> <p>A díszítő szakasz kizáró és befolyásoló tényezőinek figyelembevételével, a lehetséges díszítési eljárások megtervezése a tanult ismeretek alapján</p> <p>Professzionális díszítőanyagok és -eszközök szakszerű alkalmazása</p> <p><u>A kézapolás, műkörömépítés befejező műveletei</u></p> <p>Fertőtlenítés (eszköz-bőr-felület), sebellátás lehetőségei a tanult ismeretek alapján</p> <p><u>Töltési, javítási és eltávolítási műveletek</u></p> <p>A töltést kizáró és befolyásoló tényezők megállapítása</p> <p>Az előkészítés szerepének, szabályainak, kockázati tényezőinek figyelembevétele a töltés előkészítésének elvégzése során</p> <p>Az előkészítés eszközeinek és anyagainak megválasztása a technológiának megfelelően</p> <p>Professzionális csiszológép szakszerű használata a kockázati tényezők figyelembevételével Eltérő anyagcsoporttal (UV-zselé és levegőre kötő porcelán) történő töltés folyamatának szakszerű elvégzése</p> <p>A műköröm szakszerű eltávolítása</p> <p>Általánostól eltérő körmök töltési folyamatának, javítási lehetőségeinek alkalmazása a tanultak alapján</p> <p><u>A szolgáltatást befejező műveletek</u></p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	Tanácsadás a kéz és a műköröm házi ápolására, lakossági kiszerezésű professzionális anyagok ajánlása, értékesítése a szolgáltatás eredményeinek szinten tartására Számlakitöltés, értékesítés Tisztítás, fertőtlenítés Textíliák kezelése, tisztítása, fertőtlenítése, tárolása
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

12. KIFUTÓ RENDSZERŰ SZAKMAI OKTATÁS

Szakképzési képzés

A szakképzésünkben 2020 szeptemberétől a 10-12. évfolyamon kifutó rendszerben a Nemzeti alaptantervre épülő kerettanterv szerinti közismereti oktatással párhuzamosan, szakmai elméleti és gyakorlati oktatás folyik. Ezzel felkészítjük a tanulókat az ágazatára előírt kötelező szakmai érettségi vizsgára. Ez az érettségi vizsga az Országos Képzési Jegyzékben meghatározott munkakör betöltését teszi lehetővé.

A szakképzési évfolyamon a szakmaiérettségi vizsgával rendelkező tanulóink számára az ágazathoz tartozó szakképzés komplex szakmai vizsgájára történő felkészítés folyik az 5/13-as évfolyamon kifutó rendszerben. A képzési idő egy év.

Érettségi végzettséget szerzett tanulók részére kétéves szakképzésre történő felkészítés történik. Ebben az esetben iskolánk a komplex szakmai vizsgára történő felkészítést a tizenharmadik-tizennegyedik (első-második szakképzési) évfolyamon szervezi meg nappali vagy esti munkarendben. 2020 szeptemberétől a régi kerettantervek szerint már csak a 2/14-es évfolyamon folyik képzés.

A szakképzési kerettanterv határozza meg ágazatonként a 9-12. valamint az érettségi utáni szakképzés 13-14. évfolyamán a szakmai elméleti, továbbá a szakmai gyakorlati tantárgyakat és óraszámokat.

A nappali rendszerű oktatásban a kötelező óraszám kilencven százalékanak tartalmát a szakképzési kerettanterv állapítja meg.

A fentiek alapján iskolánkban a szakképzési szakmai képzés a szakmai és vizsgakövetelmény alapján kiadott egységes, kötelezően alkalmazandó kerettantervre épülő helyi tanterv alapján folyik.

Autóelektronikai műszerész
A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszámja évfolyamonként

			9.		10.			11.			12.		5/13.		1/13.			2/14.	
			e	gy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy	e	gy	e	gy	ögy	e	gy
A fő szakképesítésre vonatkozó:	Összesen	A tantárgy kapcsolódása	4,5	3	8	4	140	2	2	140	1	5	19	12	15,5	14	160	19	12
	Összesen		7,5		12			4			6		31		29,5			31	
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.	fő szakképesítés											0,5					0,5	
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	Foglalkoztatás I.	fő szakképesítés											2					2	
10416-12 Közlekedéstechnikai alapok	Közlekedési ismeretek	fő szakképesítés	1												1				
	Műszaki rajz	fő szakképesítés	1		1										2				
	Mechanika	fő szakképesítés	1		1										2				
	Gépelemek-géptan	fő szakképesítés			2			1							3				
	Technológiai alapismeretek	fő szakképesítés	1,5		1										2,5				
	Elektrotechnika- elektronika	fő szakképesítés			3			1			1				5				
10417-12 Közlekedéstechnikai gyakorlatok	Karbantartási gyakorlatok	fő szakképesítés		3		4			2								9		
	Mérési gyakorlatok	fő szakképesítés									5				5				
10418-16 Járműkarbantartás	Járműkarbantartás	fő szakképesítés											1					1	
	Gazdasági ismeretek	fő szakképesítés											0,5					0,5	

	Jármúkarbantartás gyakorlata	fő szakképesítés												4					4
10419-12 Járműszerkezetek javítása	Gépjármű szerkezetten	fő szakképesítés												3					3
	Járműszerkezetek javítása gyakorlat	fő szakképesítés												3					3
	Jármű diagnosztika és javítás	fő szakképesítés												1					1
	Járműdiagnosztika gyakorlata	fő szakképesítés												2					2
10420-12 Autóelektronikai műszerész feladatai	Autóelektronika elmélete	fő szakképesítés												5					5
	Autóelektronika gyakorlata	fő szakképesítés												4					4
	Autóelektronikai diagnosztika	fő szakképesítés												2					2
	Autóelektronika diagnosztikai gyakorlat	fő szakképesítés												3					3
10007-12 Informatikai és műszaki alapok	Műszaki informatika gyakorlat	34 522 03 Elektronikai műszerész												0,5					
	Műszaki ismeretek	34 522 03 Elektronikai műszerész												0,3					
	Műszaki gyakorlatok	34 522 03 Elektronikai műszerész																	
10320-16 Elektronikai berendezések	Elektronika	34 522 03 Elektronikai műszerész												0,2					
	Elektronika gyakorlatok	34 522 03 Elektronikai műszerész												2					
10321-16 Áramkörök ipari alkalmazása	Elektronikus áramkörök	34 522 03 Elektronikai műszerész												0,5					
	Ipari alkalmazástechnika	34 522 03 Elektronikai műszerész												0,5					

	Ipari alkalmazástechnika gyakorlat	34 522 03 Elektronikai műszerész							2			0,5						
11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	Munkahelyi egészség és biztonság	34 522 03 Elektronikai műszerész									0,5							
Ágazati kompetenciák erősítése		helyi tanterv szerint																

A kerettanterv szakmai tartalma – a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően – a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám legalább 90%-át lefedi.

Az időkeret fennmaradó részének (szabadsáv) szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

A szakmai és vizsgakövetelményben a szakképesítésre meghatározott elmélet/gyakorlat arányának a teljes képzési idő során kell teljesülnie.

Autószerelő

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszámja évfolyamonként

			9.		10.			11.			12.		5/13.		1/13.			2/14.	
			e	gy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy	e	gy	e	gy	ögy	e	gy
A fő szakképesítésre vonatkozó:	Összesen	A tantárgy kapcsolódása	5	3	8	4	140	3	1	140	1,5	4	17	14	17,5	12	160	17	14
	Összesen		8		12			4			5,5		31		29,5			31	
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.	fő szakképesítés										0,5						0,5	
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	Foglalkoztatás I.	fő szakképesítés										2						2	
10416-16 Közlekedéstechnikai alapok	Közlekedési ismeretek	fő szakképesítés	1											1					
	Műszaki rajz	fő szakképesítés	1		1									2					
	Mechanika	fő szakképesítés	1		1									2					
	Gépelemek-géptan	fő szakképesítés			2			2							4				
	Technológiai alapismeretek	fő szakképesítés	2		1										3				
	Elektrotechnika- elektronika	fő szakképesítés			3			1			1,5				5,5				
10417-16 Közlekedéstechnikai gyakorlatok	Karbantartási gyakorlatok	fő szakképesítés		3		4			1						8				
	Mérési gyakorlatok	fő szakképesítés									4				4				

A kerettanterv szakmai tartalma – a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően – a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám legalább 90%-át lefedi.

Az időkeret fennmaradó részének (szabadsáv) szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

A szakmai és vizsgakövetelményben a szakképesítésre meghatározott elmélet/gyakorlat arányának a teljes képzési idő során kell teljesülnie.

Fodrász

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszámja évfolyamonként

			9.		10.			11.			12.		5/13.		1/13.			2/14.	
			e	gy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy	e	gy	e	gy	ögy	e	gy
A fő szakképesítésre vonatkozó:	Összesen	A tantárgy kapcsolódása	3	5	4	8	140	2	0	140	3	4,8	9	22	12	17,9	160	9	22
	Összesen		8	12	2	7,8		31	29,9		31								
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.	fő szakképesítés										0,5						0,5	
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	Foglalkoztatás I.	fő szakképesítés										2						2	
11812-16 Borbély	Borbély szakmai ismeretek	52 815 03 Férfi fodrász-borbély						1			0,5								
	Borbély anyagismeret	52 815 03 Férfi fodrász-borbély						1			0,5								
	Borbély szakmai gyakorlat	52 815 03 Férfi fodrász-borbély							3		3,1								
11728-16 Munkavédelem és marketing	Munkavédelem és marketing	52 815 03 Férfi fodrász-borbély						0,5											
11707-16 Fodrász manuális alapműveletek	Szakmai ismeretek	fő szakképesítés			0,5										0,5				
	Alkalmazott biológia	fő szakképesítés	1												1				
	Alkalmazott kémia	fő szakképesítés	1		0,5										1,5				
	Művészeti ismeretek	fő szakképesítés	0,5												0,5				
	Fodrász szakmai gyakorlat 1.	fő szakképesítés		3		1										4			
11706-16 Férfi frizurakészítés	Szakmai ismeretek	fő szakképesítés			0,5										0,5				

	Anyagismeret	fő szakképesítés	0,5											0,5				
	Művészeti ismeretek	fő szakképesítés			1									1				
	Fodrász szakmai gyakorlat 2.	fő szakképesítés		1		5					1					7,1		
11708-16 Fodrász vegyszeres műveletek	Szakmai ismeretek	fő szakképesítés			1			1			1,5					3,5		
	Anyagismeret	fő szakképesítés			0,5			1			1,5					3		
	Fodrász szakmai gyakorlat 3.	fő szakképesítés		1		2					3,8		3			6,8		3
11705-16 Női frizurakészítés	Szakmai ismeretek	fő szakképesítés											2					2
	Anyagismeret	fő szakképesítés											2					2
	Művészeti ismeretek	fő szakképesítés											1,5					1,5
	Fodrász szakmai gyakorlat 4.	fő szakképesítés												19				19
11709-16 Szépségszalon üzemeltetése	Munkavédelem és marketing	fő szakképesítés											1					1
11706-16 Férfi frizurakészítés	Szakmai ismeretek	52 815 03 Férfi fodrász-borbély																
	Anyagismeret	52 815 03 Férfi fodrász-borbély																
	Művészeti ismeretek	52 815 03 Férfi fodrász-borbély						1										
	Fodrász szakmai gyakorlat 2.	52 815 03 Férfi fodrász-borbély																
11708-16 Fodrász vegyszeres műveletek	Szakmai ismeretek	52 815 03 Férfi fodrász-borbély																
	Anyagismeret	52 815 03 Férfi fodrász-borbély																
	Fodrász szakmai gyakorlat 3.	52 815 03 Férfi fodrász-borbély							2,5									

A kerettanterv szakmai tartalma – a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően – a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám legalább 90%-át lefedi.

Az időkeret fennmaradó részének (szabadsáv) szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

A szakmai és vizsgakövetelményben a szakképesítésre meghatározott elmélet/gyakorlat arányának a teljes képzési idő során kell teljesülnie.

Kozmetikus

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszámja évfolyamonként

			9.		10.			11.			12.		5/13.		1/13.			2/14.	
			e	gy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy	e	gy	e	gy	ögy	e	gy
A fő szakképesítésre vonatkozó:	Összesen	A tantárgy kapcsolódása	3,5	4,5	6	6	140	0	1	140	3,5	5,5	13	18	13	17	160	13	18
	Összesen		8	12	1	9		31	30		31								
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.	fő szakképesítés											0,5					0,5	
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	Foglalkoztatás I.	fő szakképesítés											2					2	
11720-16 Kozmetikus szakmai gyakorlat	Kozmetikus szakmai gyakorlat	fő szakképesítés		4,5		6			1			3,5		15		15			15
	Laboratóriumi gyakorlat	fő szakképesítés									2				2				
11721-16 Kozmetikus szakmai elmélet	Alkalmazott biológia	fő szakképesítés	1,5		1										2,5				
	Alkalmazott kémia	fő szakképesítés	2		0,5										2,5				
	Szakmai ismeretek	fő szakképesítés			2,5						1,5		3,5		4			3,5	
	Anyagismeret	fő szakképesítés			2						1		3		3			3	
11722-16 Elektrokozmetika	Elektrokozmetika	fő szakképesítés											2					2	
	Elektrokozmetika gyakorlat	fő szakképesítés												1					1
11723-16 Speciális kozmetikai eljárások	Speciális kozmetikai eljárások	fő szakképesítés											1					1	
	Speciális kozmetikai eljárások gyakorlat	fő szakképesítés												2					2

11724-16 Kozmetikus marketing	Kozmetikus marketing	fő szakképesítés									1		1		1			1	
11729-16 Szépségtanácsadás	Művészeti ismeretek	52 815 04 Szépségtanácsadó						2											
	Szépségtanácsadó anyagismeret	52 815 04 Szépségtanácsadó						1			0,5								
	Szépségtanácsadó szakmai gyakorlat	52 815 04 Szépségtanácsadó							4			2,5							
	Kéz-, és körömdíszítés gyakorlat	52 815 04 Szépségtanácsadó							0,5										
	Alkalmazott számítástechnika gyakorlat	52 815 04 Szépségtanácsadó							1										
	Szépségtanácsadó szakmai ismeret	52 815 04 Szépségtanácsadó							0,5										
11728-16 Munkavédelem és marketing	Munkavédelem és marketing	52 815 04 Szépségtanácsadó						1											

A kerettanterv szakmai tartalma – a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően – a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám legalább 90%-át lefedi.

Az időkeret fennmaradó részének (szabadsáv) szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

A szakmai és vizsgakövetelményben a szakképesítésre meghatározott elmélet/gyakorlat arányának a teljes képzési idő során kell teljesülnie.

Közszolgálati ügyintéző
A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszámja évfolyamonként

			9.		10.			11.			12.		5/13.		1/13.			2/14.	
			e	gy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy	e	gy	e	gy	ögy	e	gy
A fő szakképesítésre vonatkozó:	Összesen	A tantárgy kapcsolódása	4	4	8	4	70	3	1	70	3	2,5	19	12	18	11,5	160	19	12
	Összesen		8		12			4			5,5		31		29,5			31	
11655-16 Magánbiztonság közszolgálati ügykezelő számára	Magánbiztonság és vagyonvédelem I.	52 345 04 Közszolgálati ügykezelő						4											
	Magánbiztonság és vagyonvédelem II.	52 345 04 Közszolgálati ügykezelő									1								
	Személy- és vagyonőri és közterület-felügyelői ismeretek gyakorlat I.	52 345 04 Közszolgálati ügykezelő							1										
	Személy- és vagyonőri és közterület-felügyelői ismeretek gyakorlat II.	52 345 04 Közszolgálati ügykezelő									1								
11553-16 Rendvédelmi szervek és alapfeladatok	Rendvédelmi szervek és alapfeladatok I.	fő szakképesítés	4											4					
	Rendvédelmi szervek és alapfeladatok II.	fő szakképesítés			8									8					
	Rendvédelmi szervek és alapfeladatok III.	fő szakképesítés						2						2					
	Rendvédelmi szervek és alapfeladatok IV.	fő szakképesítés									1			1					
	Rendvédelmi szervek és alapfeladatok gyakorlat	fő szakképesítés				1									1				

11556-16 Társadalomismeret és szakmai kommunikáció	Társadalomismeret és kommunikáció	52 345 04 Közszolgálati ügykezelő							1									
11632-16 Közszolgálati ügyintéző alapfeladatok	Közszolgálati ügyintézői ismeretek	fő szakképesítés										6					6	
	Közszolgálati ügyintézői gyakorlat	fő szakképesítés									1,5		2		1,5			2
	Jogi ismeretek I.	fő szakképesítés						1							1			
	Jogi Ismeretek II.	fő szakképesítés								2					2			
11654-16 Rendvédelmi jog és közigazgatás	Jogi ismeretek I.	52 345 04 Közszolgálati ügykezelő																
11552-16 Önvédelem és intézkedéstaktika	Önvédelem és intézkedéstaktika gyakorlat I.	fő szakképesítés		4											4			
	Önvédelem és intézkedéstaktika gyakorlat II.	fő szakképesítés				3									3			
	Önvédelem és intézkedéstaktika gyakorlat III.	fő szakképesítés							1						1			
	Önvédelem és intézkedéstaktika gyakorlat IV.	fő szakképesítés									1				1			
10069-12 Irodai asszisztensi feladatok	Ügyviteli ismeretek II.	52 345 04 Közszolgálati ügykezelő										1						
10067-12 Gépírás, dokumentum készítés, iratkezelés	Ügyviteli ismeretek I.	52 345 04 Közszolgálati ügykezelő										1						
11657-16 Rendészeti szakmai idegen nyelv	Rendészeti szakmai idegen nyelv	52 345 04 Közszolgálati ügykezelő										1						
11658-16 Rendészeti szakmai informatika	Rendészeti szakmai informatikai gyakorlat	52 345 04 Közszolgálati ügykezelő							1									
	Ügykezelési ismeretek I.	fő szakképesítés										4					4	

	Önvédelem és intézkedéstaktika gyakorlat III.	52 345 04 Közszolgálati ügykezelő																
	Önvédelem és intézkedéstaktika gyakorlat IV.	52 345 04 Közszolgálati ügykezelő																
	Önvédelem és intézkedéstaktika gyakorlat	52 345 04 Közszolgálati ügykezelő																
Ágazati szakmai kompetenciák erősítése		helyi tanterv szerint																

A kerettanterv szakmai tartalma – a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően – a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám legalább 90%-át lefedi.

Az időkeret fennmaradó részének (szabadsáv) szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

A szakmai és vizsgakövetelményben a szakképesítésre meghatározott elmélet/gyakorlat arányának a teljes képzési idő során kell teljesülnie.

Magasépítő technikus
A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszámja évfolyamonként

			9.		10.			11.			12.		5/13.		1/13.			2/14.	
			e	gy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy	e	gy	e	gy	ögy	e	gy
A fő szakképesítésre vonatkozó:	Összesen	A tantárgy kapcsolódása	5	3	6	4,5	140	3	0	140	6	2	20	11	20	9,5	160	20	11
	Összesen		8		10,5			3			8		31		29,5			31	
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.	fő szakképesítés											0,5					0,5	
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	Foglalkoztatás I.	fő szakképesítés											2					2	
11636-16 Építőipari ágazati ismeretek	Ábrázoló geometria	fő szakképesítés			2,5									2,5					
	CAD alapismeretek gyakorlat	fő szakképesítés				1,5									1,5				
	Építőanyagok	fő szakképesítés	2											2					
	Építőanyagok gyakorlat	fő szakképesítés		1											1				
	Építőipari alapismeretek	fő szakképesítés	2											2					
	Munka- és környezetvédelem	fő szakképesítés	1											1					
	Műszaki rajzolás gyakorlat	fő szakképesítés		2											2				
	Statika	fő szakképesítés						3							3				

11637-16 Építész technikus közös ismeretek	Építési ismeretek	fő szakképesítés			3,5						2				5,5			
	Építési gyakorlat	fő szakképesítés				3						1				4		
	Építésszervezési alapismeretek	fő szakképesítés									1				1			
	Kitűzési ismeretek	fő szakképesítés									1				1			
	Kitűzési gyakorlat	fő szakképesítés										1				1		
	Szilárdságtan	fő szakképesítés										2				2		
11638-16 Magasépítő technikus ismeretek	Építészettörténet és műemlékvédelem	fő szakképesítés											1,5					1,5
	Magasépítéstan	fő szakképesítés												6				6
	Szilárdságtan és vasbetonszerkezetek	fő szakképesítés													5			5
	Szakmai idegen nyelv	fő szakképesítés													1			1
11639-16 Magasépítő technikus feladatok	Építésszervezés	fő szakképesítés													4			4
	Építésszervezés gyakorlat	fő szakképesítés														1		1
	Számítógépes rajzolás gyakorlat	fő szakképesítés														4		4
	Magasépítési gyakorlat	fő szakképesítés														6		6
11579-16 Műszaki rajzolás alapjai	Műszaki rajzolás alapjai	52 481 01 Digitális műszaki rajzoló																
	Műszaki rajzolás alapjai gyakorlat	52 481 01 Digitális műszaki rajzoló																
11580-16 Digitális rajzi környezet	Digitális rajzi környezet gyakorlat	52 481 01 Digitális műszaki rajzoló								1								
11581-16 Digitális műszaki rajzolás	Digitális műszaki rajzolás gyakorlat	52 481 01 Digitális műszaki rajzoló								3								

10443-16 Gépkezelő általános ismeretei	Gépkezelő általános ismeretei	32 582 02 Építő- és anyagmozgató gép kezelője [Emelőgépkezelő (kivéve targonca); Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő; Targoncavezető szakmairányok]							1									
10445-16 Emelőgépkezelő speciális feladatai	Emelőgépkezelő speciális gyakorlata	32 582 02 Építő- és anyagmozgató gép kezelője [Emelőgépkezelő (kivéve targonca); Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő; Targoncavezető szakmairányok]							1									
10448-16 Földmunka-, rakodó- és szállítógép-kezelő speciális feladatai	Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő speciális gyakorlata	32 582 02 Építő- és anyagmozgató gép kezelője [Emelőgépkezelő (kivéve targonca); Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő; Targoncavezető szakmairányok]							1									
10449-16 Targoncavezető speciális feladatai	Targoncavezető speciális gyakorlata	32 582 02 Építő- és anyagmozgató gép kezelője [Emelőgépkezelő (kivéve targonca); Földmunka-, rakodó- és szállítógép kezelő; Targoncavezető szakmairányok]							1									

Ágazati szakmai kompetenciák erősítése	helyi tanterv szerint																	
----------------------------------------	--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

A kerettanterv szakmai tartalma – a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően – a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám legalább 90%-át lefedi.

Az időkeret fennmaradó részének (szabadsáv) szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

A szakmai és vizsgakövetelményben a szakképesítésre meghatározott elmélet/gyakorlat arányának a teljes képzési idő során kell teljesülnie.

Nyomdaipari technikus
A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszámja évfolyamonként

			9.		10.			11.			12.		5/13.		1/13.			2/14.	
			e	gy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy	e	gy	e	gy	ögy	e	gy
A fő szakképesítésre vonatkozó:	Összesen	A tantárgy kapcsolódása	4,5	3,5	2	9	140	2,5	2,5	140	2	3	10	21	11	18	160	10	21
	Összesen		8	11	5	5		31	29		31								
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.	fő szakképesítés										0,5					0,5		
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	Foglalkoztatás I.	fő szakképesítés										2					2		
11591-16 Nyomtatványok előkészítése	Nyomtatványok előkészítése	51 213 06 Digitális kép- és szövegszerkesztő					1,5			0,5									
11592-16 Szövegfeldolgozás	Szövegfeldolgozás	51 213 06 Digitális kép- és szövegszerkesztő					0,5												
	Szövegformázás gyakorlat	51 213 06 Digitális kép- és szövegszerkesztő						1											
11593-16 Képfeldolgozás	Szintan	51 213 06 Digitális kép- és szövegszerkesztő					1												
	Képfeldolgozó programok gyakorlat	51 213 06 Digitális kép- és szövegszerkesztő						1,5		1									
	Prezentációkészítés gyakorlat	51 213 06 Digitális kép- és szövegszerkesztő						0,5											

11594-16 Kép- szövegintegráció	Kiadványszerkesztés	51 213 06 Digitális kép- és szövegszerkesztő								0,5									
	Tördelés gyakorlat	51 213 06 Digitális kép- és szövegszerkesztő									1,5								
10238-12 Munkajog, munkabiztonság	Jogi alapismeretek	fő szakképesítés										1						1	
	Munkavédelem	fő szakképesítés	1											1					
11586-16 Gyártáselőkészítés	Gyártáselőkészítés	fő szakképesítés										2,5						2,5	
	Gyártáselőkészítés gyakorlat	fő szakképesítés											3						3
10243-16 Nyomdaipari anyagismeret	Anyagismeret	fő szakképesítés	1											1					
	Anyagismeret gyakorlat	fő szakképesítés		1	1				1,5							3,5			
10245-16 Nyomtatási technológiák	Szakismeret	fő szakképesítés						1			1		4		2			4	
	Szakismeret gyakorlat	fő szakképesítés									2		18		2				18
10242-16 Color-menedzsment	Color-menedzsment	fő szakképesítés						1,5			1				2,5				
	Color-menedzsment gyakorlat	fő szakképesítés			2				1			1				4			
10244-16 Nyomdaipari gépészeti ismeretek	Gépészet	fő szakképesítés	1		2										3				
	Gépészet gyakorlat	fő szakképesítés		1	5											6			
10241-16 Nyomtatványfeldolgozás	In-line feldolgozás	fő szakképesítés	1,5												1,5				
	In-line feldolgozás gyakorlat	fő szakképesítés		1,5	1											2,5			
Ágazati szakmai kompetenciák erősítése		helyi tanterv szerint																	

A kerettanterv szakmai tartalma – a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény 8.§ (5) bekezdésének megfelelően – a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám legalább 90%-át lefedi.

Az időkeret fennmaradó részének (szabadsáv) szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

A szakmai és vizsgakövetelményben a szakképesítésre meghatározott elmélet/gyakorlat arányának a teljes képzési idő során kell teljesülnie.

Az oktatótestületi értekezlet az intézmény képzési programját elfogadta.
Kecskemét, 2022. augusztus 31.

.....
Jóljárt Zoltán Balázs
igazgató



Az intézmény képzési programját jóváhagyom.

Kecskemét, 2022.szeptember 01.

.....
Ignác Bence
főigazgató



.....
Leviczky Cirill
kancellár