



SZAKMAI PROGRAM

Szegedi SZC Csonka János Technikum

2021.

Tartalomjegyzék

BEVEZETŐ	10
1. Az iskola adatai	10
1.1 Az iskola hivatalos elnevezése	10
1.2 Az iskola alapítója.....	10
1.3 Az iskola fenntartója és működtetője:.....	10
1.4 Az iskola székhelye.....	10
1.5 Intézmény telephelyei	10
1.6 Az iskola jogelődjei:.....	10
1.7 Az iskola igazgatója	11
1.8 Az intézmény rövid bemutatása	11
NEVELÉSI PROGRAM	13
1. A szakmai oktatás pedagógiai alapelvei, értékei, célja, feladatai, eszközei, eljárásai	13
1.1 Technikumban.....	13
1.2 Szakképző iskolában	13
1.3 Fő feladatok.....	14
1.4 Az iskola nevelő oktató munkájának alapelvei	16
1.5 Az oktatás struktúrája.....	22
1.6 Iskolarendszeren kívüli szakmai képzés vizsgáztatás	23
2. Iskolai tevékenységek.....	24
2.1 A tanulási időben kötelezően igénybe vehető iskolai szolgáltatások	24
2.2 Kötelező tanulási időn túl igénybe vehető iskolai szolgáltatások	24
3. A személyiségfejlesztéssel kapcsolatos pedagógiai feladatok	25
4. A teljeskörű egészségfejlesztéssel összefüggő feladatok	25
5. Érzelmi intelligencia fejlesztése	25
6. Készség/képességfejlesztés az iskolában	26
7. Tehetséggondozás	29
Kiemelten fontos feladat	29
8. A Boldogságóra Program	32
9. A hatékony tanulás módszereinek tanítása és a tanulási kudarcnak kitett tanulók felzárkóztatásának segítése.....	33
10. Az idegennyelv-oktatás módszertanának megújítása intézményünk szakmai programjának részeként, deklarált oktatási-nevelési munkánkkal összhangban	33
11. Kulturális hátrányokkal, tanulási nehézségekkel küzdő tanulókkal összefüggő programok, szolgáltatások	34
12. Egészségfejlesztő iskola	34
12.1. Az egészségfejlesztési munkacsoport tagjai.....	35

13. A közösségfejlesztéssel, a szakképző intézmény szereplőinek együttműködésével kapcsolatos feladatok	35
13.1. Legfontosabb feladatok:	35
13.2. A tanítási órán megvalósítható közösségfejlesztő feladatok:	36
13.3. Az egyéb foglalkozások közösségfejlesztő feladatai:	36
14. Kulturális hátrányokkal, tanulási nehézségekkel küzdő tanulókkal összefüggő programok, szolgáltatások	37
14.1 A diákönkormányzati munka közösségfejlesztő feladatai:	37
14.2 A szabadidős tevékenységek közösségfejlesztő feladatai:	37
15. Az oktatók feladatai.....	38
16. Az osztályfőnök feladatai és hatásköre	38
17. A kiemelt figyelmet igénylő tanulókkal kapcsolatos pedagógiai tevékenység helyi rendje	39
17.1 A sajátos nevelési igényű (SNI) és a beilleszkedési, tanulási és magatartási nehézséggel küzdő (BTMN) tanulók segítése:	39
18. A tanulóknak a szakképző intézményi döntési folyamataiban való részvételi joga gyakorlásának rendje 43	
18.1 A Diákönkormányzat működése	43
18.2 A diákönkormányzat (DÖK)	43
19. A tanuló, a kiskorú tanuló törvényes képviselője, az oktató és a szakképző intézmény partnerei kapcsolattartásának formái.....	45
19.1 Kapcsolattartás formái.....	45
20. A tanulmányok alatti vizsga szabályai	46
20.1 A tanulmányok alatti vizsgák fajtái.....	47
20.2 A vizsgaszervezés szabályai.....	48
20.3 Az értékelés szabályai	48
20.4 A vizsgatárgyak részei	48
20.5 A vizsgatárgyak követelményei	49
20.6 Független vizsgabizottság	49
21. A felvétel és az átvétel helyi szabályai.....	49
21.1 A felvétel.....	49
21.2 Átvételi feltételek más középiskolából vagy az iskola másik osztályából	51
21.3 Átvétel más iskolatípusból szakképző iskolai, illetve technikumi osztályainkba	51
21.4. Átvétel a közismereti tartalom nélküli szakmai osztályaiba	51
21.4 Vendégtanulói jogviszony létesítése	51
22. Az elsősegély-nyújtási alapismeretek elsajátításával kapcsolatos terv.....	52
23. Képesség-kibontakoztató és integrációs felkészítés	52
23. 1 Integrációs stratégia kialakítás	52
23. 2 A tanítást-tanulást segítő eszközrendszer elemei	52

23. 3 Kulcskompetenciákat fejlesztő programok és programelemek	52
23. 4 Várható eredmények	53
24. Az ünnepek, megemlékezések rendje, az iskolai hagyományok ápolásával kapcsolatos feladatok.....	54
25. Nemzetközi kapcsolatok.....	55
26. Fogyasztóvédelem és fogyasztóvédelmi oktatás	56
A fogyasztóvédelmi oktatás célja.....	56
A fogyasztóvédelmi oktatás tartalmi elemei	56
A fogyasztóvédelmi oktatás színterei az oktatásban	56
27. Hit- és vallásoktatás.....	57
28. Etnikai és kisebbségi ügyek kezelése.....	57
29. Hazafias és honvédelmi nevelés.....	57
EGÉSZSÉGFEJLESZTÉSI PROGRAM	58
1.1. Egészségfejlesztéssel összefüggő feladatok	58
Az iskola szerepe és lehetőségei	58
Az iskolai egészségnevelés	58
Mindennapos iskolai testnevelés programja.....	59
Egészségnevelési feladatok az osztályfőnöki órákon.....	59
1.2 Egészségnevelés tanórai keretek között a védőnő segítségével	60
A védőnői munkaterv egészségnevelési és szűrési programja	60
1.3 Az iskolai tanulók fizikai és motorikus képességeinek mérése.....	62
1.4 Környezeti nevelés	63
Általános célok.....	63
Pedagógiai célok	63
A környezeti nevelés célja.....	63
Feladatok, sikerkritériumok	64
Módszerek.....	64
A környezeti nevelés színterei.....	64
Alapelvek a megvalósításhoz	64
Taneszközök.....	64
1.5. A gyermek- és ifjúságvédelemmel összefüggő pedagógiai tevékenységek	64
Ifjúságvédelem célja.....	65
Gyermekjóléti tevékenységek	65
Prevenációs programok.....	65
Speciális gyermekvédelem.....	65
Munkaformái.....	65
1.6. Az iskola drogstratégiája	66

Céljaink	66
A megvalósítás módszerei.....	66
A drogstratégia megvalósításának színterei	66
1.7. Diabétesz tanuló az iskolában	66
OKTATÁSI PROGRAM	68
1. A kötelező és a nem kötelező foglalkozások megtanítandó és elsajátítandó tananyaga, az ehhez szükséges kötelező, kötelezően választandó vagy szabadon választható foglalkozások.....	68
1.1. A 2018-tól beiskolázott tanulók	68
Technikumban (volt szakgimnáziumban) az alábbi ágazati képzésekben indítottunk osztályokat:.	68
Szakképző iskolában (volt szakközépiskolában) az alábbi képzések indultak:	68
Szakképzős osztályaink (közismeret nélküli szakképzés):.....	68
1.1.1. Technikumi (volt szakgimnáziumi) közismereti óraterv	69
1.1.2. Technikumi (volt szakgimnáziumi) szakmai óraterv	69
1.1.3. Szakképző iskolai (volt szakközépiskolai) közismereti óraterv	76
1.1.4. A szakmai órák elosztása (NAPPALI)	76
1.2. A 2020-tól beiskolázott tanulók	81
Technikumban az alábbi ágazati képzésekben indítottunk osztályokat:	81
Szakképző iskolában az alábbi képzések indultak:	81
1.2.1. Közismereti óraterv a 2020-2021-es tanévtől (NAPPALI) technikum	82
1.2.2. A 2020-as tanévtől beiskolázott 5 éves technikum képzés szakmai óratervei	83
1.2.3. A 2020-as tanévtől beiskolázott 2 éves technikum képzés szakmai óratervei	86
1.2.4. Technikumi közismeret nélküli képzés felnőttek oktatása	88
1.2.5. 2020. szeptember elsejével beiskolázott szakképző iskolai osztályok (NAPPALI)	90
1.2.6. 2020. szeptember elsejétől beiskolázott szakképző iskolai osztályok szakmai óratervei	91
1.2.7. Közismeret nélküli beiskolázás (Felnőttek oktatása)	95
Motorkerékpár karbantartás szakmairány számára	95
1.2.8. Érettségire felkészítő 2 éves képzés szakmai végzettséggel rendelkezőknek	96
1.2.9. Közismereti óraterv a 2021-2022-es tanévtől	97
(NAPPALI) technikum	97
1.2.9.1. 2021. szeptembertől beiskolázott közismeret nélküli technikum osztályok szakmai óraterve	98
1.2.10. 2021. szeptembertől beiskolázott szakképző iskolai osztályok szakmai óratervei	100
1.2.11. 2021. szeptembertől beiskolázott szakképző iskolai osztályok szakmai óratervei felnőttek oktatása	101
1.3. ORIENTÁCIÓS OSZTÁLY	103
Jogszabályi háttér	103
A speciális képzés célja:.....	103
Az orientációs fejlesztés főbb jellemzői:.....	103

Tanulási tartalom:.....	103
1.4 A nem kötelező foglalkozások.....	106
1.5 Kötelezően választható foglalkozások.....	107
2. A közismereti kerettantervben meghatározott pedagógiai feladatok helyi megvalósításának részletes szabályai.....	107
3. A mindennapos testnevelés, testmozgás megvalósításának módja.....	111
4. A választható tantárgyak, foglalkozások, továbbá ezek esetében az oktatóválasztás szabályai.....	111
5. A projektoktatás a technikumi és a szakképző iskola osztályokban.....	111
6. A választható érettségi vizsgatárgyak megnevezése, amelyekből a közép- vagy emelt szintű érettségi vizsgára való felkészítést az iskola kötelezően vállalja.....	112
Iskolánk az emelt szinten való felkészítést az alábbi kötelező és szabadon választható vizsgatárgyakból vállalja:.....	112
7. Az egyes érettségi vizsgatárgyakból a középszintű érettségi vizsga témakörei:.....	113
IRODALOM	113
NYELVTAN	114
Kommunikáció.....	114
Ember és nyelvhasználat.....	114
A nyelvi szintek.....	114
MATEMATIKA	115
TÖRTÉNELEM	116
Gazdaság, gazdaságpolitika, anyagi kultúra, pénzügyi és gazdasági ismeretek.....	116
Népesség, település, életmód.....	116
Egyén, közösség, társadalom.....	116
Politikai berendezkedések a modern korban.....	116
Politikai intézmények, eszmék, ideológiák.....	116
Nemzetközi konfliktusok és együttműködés.....	116
Szabad témakör - Helytörténet.....	116
ÉLŐ IDEGEN NYELV (ANGOL/NÉMET)	117
RENDÉSZETI ÉS KÖZSZOLGÁLATI ISMERETEK	118
AUTÓ- ÉS REPÜLŐGÉP- SZERELÉSI ISMERETEK	119
KÖZÚTI ÉS LÉGI KÖZLEKEDÉSI, SZÁLLÍTMÁNYOZÁSI ÉS LOGISZTIKAI ISMERETEK	120
HONVÉDELMI ISMERETEK ÁGAZATI SZAKMAI ÉRETTSÉGI VIZSGA KÖVETELMÉNYEI	121
Biológia.....	121
Földrajz.....	122
Informatika.....	123
Az emelt szintű érettségire történő felkészítés fejlesztési feladatai és követelményei.....	124
Első idegen nyelv.....	126

8. A tanuló tanulmányi munkájának írásban, szóban vagy gyakorlatban történő ellenőrzési és értékelési módját, diagnosztikus, szummatív, fejlesztő formái	126
8. 1. A tanulók értékelése	126
8. 1. 4. Az iskolai beszámoltatás, az ismeretek számonkérésének követelményei és formái, a tanulói teljesítmény értékelése és minősítése	129
8.1.5 A magasabb évfolyamra lépés feltételei	130
9. A csoportbontások és az egyéb foglalkozások szervezésének elvei.....	134
A csoportbontás legindokoltabb esetei:.....	134
A foglalkozások tervezésénél figyelembe vett szempontok:	134
10. A nemzetiséghez nem tartozó tanulók részére a településen élő nemzetiség kultúrájának megismerését szolgáló tananyag	134
11. Az egészségnevelési és környezeti nevelési elvek, programok, tevékenységek	135
Általános célok:.....	135
12. A tanulók esélyegyenlőségét szolgáló intézkedések	136
13. A tanuló jutalmazásával összefüggő szabályok	136
A tanulók tevékenységének elismerésére jutalom adható	136
<i>Formái</i>	136
14. A beilleszkedési, tanulási, magatartási nehézséggel küzdő tanuló, a sajátos nevelési igényű tanuló, illetve a képzésben részt vevő fogyatékkal élő személy tekintetében az iskola szakmai programja	137
KÉPZÉSI PROGRAM	137
I. GÉPJÁRMŰ MECHATRONIKUS	137
A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei	138
Szakmairányok közös szakmai követelményei	138
Motorkerékpár karbantartás szakmairány szakmai követelményei.....	140
A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszama évfolyamonként.....	142
Motorkerékpár karbantartás szakmairány számára (nappali oktatás)	142
A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák	143
Az motorkerékpár-szerkezettan tantárgy témakörei	149
A motorkerékpár villamosság és - elektronika tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva	153
A motorkerékpár diagnosztika tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva	156
A motorkerékpár karbantartása tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva	161
II. KAROSSZÉRIALAKATOS	164
A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei	165
A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszama évfolyamonként.....	170
A hegesztés tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva	181

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák	183
<i>A javítási technológiák tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva</i>	185
<i>A Szereléstechnológiák tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva</i>	188
<i>A Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva</i>	190
<i>A Támogató folyamatok megnevezésű tanulási területen belül a Karbantartás tantárgy óraszámai: 2/10. évfolyamon 1,5 óra/hét, 3/10. évfolyamon 1 óra/hét</i>	191
<i>A Karbantartás tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva</i>	192
<i>A Humán kompetencia megnevezésű tanulási területen belül a Humán kompetencia és kommunikáció tantárgy óraszámai: 2/10. évfolyamon 0,5 óra/hét, 3/10. évfolyamon 0 óra/hét</i>	193
<i>A Humán kompetencia és kommunikáció tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva</i>	194
III. KAROSSZÉRIALAKATOS (felnőtt 1,5 éves)	197
A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei	197
A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként	202
<i>A hegesztés tantárgy témakörei a képzés egészére vonatkoztatva</i>	213
A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák	215
<i>A javítási technológiák tantárgy témakörei a képzés egészére vonatkoztatva</i>	217
<i>A Szereléstechnológiák tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva</i>	220
<i>A Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy témakörei a képzés egészére vonatkoztatva</i>	222
<i>A Támogató folyamatok megnevezésű tanulási területen belül a Karbantartás tantárgy óraszámai: 1/11. évfolyamon 1 óra/hét, 2/12. évfolyamon 1 óra/hét</i>	223
<i>A Karbantartás tantárgy témakörei a képzés egészére vonatkoztatva</i>	224
IV. RENDÉSZETI ŐR	227
A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei	227
A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként	231
V. GÉPJÁRMŰ MECHATRONIKUS (FELNŐTT)	249
A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei	250
Szakmairányok közös szakmai követelményei	250
Motorkerékpár karbantartás szakmairány szakmai követelményei	253
A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként	256
A szakirányú oktatás tervezett időtartama	257
<i>Az elektrotechnika tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva</i>	259
<i>Az motorkerékpár-szerkezettan tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva</i> ...	264
<i>A motorkerékpár villamosság és - elektronika tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva</i>	268
<i>A motorkerékpár diagnosztika tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva</i>	272
<i>A motorkerékpár karbantartása tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva</i> ..	276

VI. GÉPJÁRMŰ-MECHATRONIKAI TECHNIKUS	280
Szakmairányok közös szakmai követelményei	280
A szerviz szakmairány szakmai követelményei	284
A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként	286
<i>Az Elektrotechnika tantárgy témakörei</i>	289
<i>A gépjármű-szerkezettan tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva</i>	294
<i>A Gépjármű-villamosság és -elektronika tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva</i>	299
<i>A Gépjárműgyártás tantárgy témakörei</i>	303
<i>A Gépjármű-karbantartása tantárgy témakörei</i>	307
<i>A Gépjármű-diagnosztika tantárgy témakörei</i>	311
<i>Az Alternatív gépjárműhajtások tantárgy témakörei</i>	320
VII. GÉPJÁRMŰ-MECHATRONIKAI TECHNIKUS (1 éves)	323
<i>A Gépjármű-szerkezettan tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva</i>	331
<i>A Gépjármű-diagnosztika tantárgy témakörei</i>	348
<i>A Gépjármű-informatikai rendszerek tantárgy témakörei</i>	354
<i>Az Alternatív gépjárműhajtások tantárgy témakörei</i>	357
VIII. GÉPJÁRMŰ-MECHATRONIKAI TECHNIKUS (FELNŐTT)	360
<i>Az elektrotechnika tantárgy témakörei</i>	370
<i>A gépjármű-szerkezettan tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva</i>	375
<i>A gépjármű-villamosság és -elektronika tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva</i>	379
<i>A gépjárműgyártás tantárgy témakörei</i>	384
<i>A gépjármű-karbantartása tantárgy témakörei</i>	386
<i>A Gépjármű diagnosztika tantárgy témakörei</i>	390
<i>Az Alternatív gépjárműhajtások tantárgy témakörei</i>	398
IX. GÉPJÁRMŰ-MECHATRONIKAI TECHNIKUS (Felnőtt, 1 éves)	401
<i>A Gépjármű-szerkezettan tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva</i>	408
<i>A Gépjármű-diagnosztika tantárgy témakörei</i>	422
<i>A Gépjármű-informatikai rendszerek tantárgy témakörei</i>	427
<i>Az Alternatív gépjárműhajtások tantárgy témakörei</i>	430
X. JÁRMŰFÉNYEZŐ	433
Javítástechnológia/gyártástechnológia megnevezésű tanulási területen belül az Előkészítési, javítási és gyártási technológiák tantárgy óraszámjai: 2/10. évfolyamon 1,25 óra/hét, 3/11. évfolyamon 1 óra/hét	446
A Támogató folyamatok megnevezésű tanulási területen belül a Karbantartás tantárgy 2/10. évfolyamon 1 óra/hét, 3/11. évfolyamon 1 óra/hét	449
A Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva	452

XI. JÁRMŰFÉNYEZŐ (Felnőtt, 1,5 éves).....	454
A Javítástechnológia/gyártástechnológia megnevezésű tanulási területen belül az Előkészítési, javítási és gyártási technológiák tantárgy óraszámai: I. évfolyamon 2óra/hét, II. évfolyamon 8 óra/hét	467
A Támogató folyamatok megnevezésű tanulási területen belül a Karbantartás tantárgy I. évfolyamon 3 óra/hét, II. évfolyamon 0 óra/hét	470
A Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy témakörei	472
XII. ALTERNATÍV JÁRMÁHAJTÁSI TECHNIKUS	475
Az Elektrotechnika tantárgy témakörei.....	485
A Gépjármű-szerkezettan tantárgy témakörei.....	490
A Gépjármű-villamosság és -elektronika tantárgy témakörei	494
A Gépjárműgyártás tantárgy témakörei.....	499
A Gépjármű-karbantartása tantárgy témakörei	501
A Gépjármű-diagnosztika tantárgy témakörei	505
Az Alternatív gépjárműhajtások tantárgy témakörei	513
Alternatív járműhajtás megnevezésű tanulási terület	520
LEGITIMIZÁCIÓS ZÁRADÉKOK	531

Mellékletek:

Helyi tantervek

Európai fejlesztési terv

Ágazati alapvizsga eljárásrend

BEVEZETŐ



1. Az iskola adatai

1.1 Az iskola hivatalos elnevezése

Szegedi SZC Csonka János Technikum

1.2 Az iskola alapítója

Innovációs és Technológiai Minisztérium

1011 Budapest, Fő utca 44-50.

1.3 Az iskola fenntartója és működtetője:

Szegedi Szakképzési Centrum

(6725 Szeged, Kálvária sgt. 84-86.)

Az iskola Szeged Megyei Jogú Város Önkormányzatától 2015. július 1-jét követően a Szegedi Szakképzési Centrum **ingyenes vagyongazdálkodásába** került át.

1.4 Az iskola székhelye

6726 Szeged, Temesvári krt. 38.

Fax: 62/547-124

Telefon: 62/547-122

Honlap: www.csonka-szeged.edu.hu

E-mail: csotka@csotka-szeged.edu.hu

1.5 Intézmény telephelyei

- 6726 Szeged, Temesvárt. 38. (székhely)
- 6726 Szeged, Közép fasor 23-25.
- 6724, Szeged, Cserzy Mihály u. 11.
- 6724, Szeged, Mars tér 13.
- 6750, Algyő, külterület hrsz. 01624/4

1.6 Az iskola jogelődjei:

- Csonka János Műszaki Szakközépiskola és Szakiskola

- Szegedi Műszaki Középiskola Csonka János Tagintézménye
- Szegedi Szakképzési Centrum Csonka János Szakképző Iskolája
- Szegedi SZC Csonka János Szakgimnáziuma és Szakközépiskolája

1.7 Az iskola igazgatója

Tóthné Biró Zsuzsanna igazgató



1.8 Az intézmény rövid bemutatása

Az iskola **1958** nyarán alakult meg. Megalapítását a Szeged Megyei Jogú Városi Tanács VB. Művelődésügyi Osztálya határozta el. Életrehívását szükségessé és egyben lehetővé tette a Ságvári Endre Gimnázium akkori igen magas tanulólétszáma, illetve az, hogy 1958 tavaszán az Oktatási Minisztérium városunkban megszüntette a Szegedi József Attila Tanítóképzőt, melynek épületében helyezték el iskolánkat.

A város negyedik gimnáziumaként az 1958/59-es tanévtől *Újszegedi Általános Gimnázium* néven kezdett el működni, 13 tanulócsoporttal, 29 nevelővel.

Fennállása alatt többször történt profilváltás, melyet a névváltozások is tükröztek.

- 1958/1959-től *Újszegedi Általános Gimnázium*
- 1960/1961-től *Rózsa Ferenc Gimnázium*
- 1969/1970-től *Rózsa Ferenc Gimnázium, Kereskedelmi és Villanyszerelő Szakközépiskola*
- 1971/1972-től *Rózsa Ferenc Szakközépiskola*
- 1973/1974-től *Rózsa Ferenc Erősáramú, Kereskedelmi, Közlekedésgépészeti és Közlekedési Szakközépiskola*
- 1981/1982-től *Rózsa Ferenc Autóforgalmi, Autószerelő, Autóvillamossági szerelő és Villanyszerelő Szakközépiskola*
- 1990/1991-től *Rózsa Ferenc Gimnázium és Szakközépiskola*
- 1991/1992-től *Csonka János Gimnázium és Szakközépiskola*

- 1993/1994-től *Csonka János Műszaki Szakközépiskola*
- 1999/2000-től *Csonka János Műszaki Szakközépiskola és Kollégium*
- 2007/2008-tól *Csonka János Műszaki Szakközépiskola és Szakiskola*
- 2011/2012-től *Szegedi Műszaki és Környezetvédelmi Középiskola Csonka János Tagintézménye*
- 2015/2016-tól *Szegedi Szakképzési Centrum Csonka János Szakképző Iskolája*
- 2016/2017-től *Szegedi SZC Csonka János Szakgimnáziuma és Szakközépiskolája*
- 2020/2021-től *Szegedi SZC Csonka János Technikum*

Az iskola 1991-ben sikeresen pályázott a Világbank támogatásával meghirdetett "Emberi erőforrások fejlesztése" szakképzési programra, három szakmacsoportban (**Közlekedés, Gépész és Elektrotechnika-elektronika**), melyek a jelenlegi képzéseik alapját is jelentik. Folytatásként 2000-ben sikeresen pályázott a Világbank támogatásával meghirdetett „Ifjúsági Szakképzés Korszerűsítése, Piacorientált szakképzés” OKJ szakmai képzések reformjában.

NEVELÉSI PROGRAM

1. A szakmai oktatás pedagógiai alapelvei, értékei, célja, feladatai, eszközei, eljárásai

Képzéseink elsődleges célja, hogy diákjainkat hatékonyan felkészítse a vizsgákra (érettségi, ágazati alapvizsga, szakmai vizsga stb.), valamint korszerű elméleti és gyakorlati ismeretekkel lássa el őket. Célunk, hogy tanulóink sikeresen tudjanak alkalmazkodni a változó elvárásokhoz, a duális képzőhelyekkel szorosan együttműködve folyamatosan piacképes tudást biztosítsunk számukra.

Az oktatói testület vallja, hogy a kultúra egyetemes, benne csak egységben, egyenrangú módon él meg az úgynevezett humán és műszaki kultúra.

Alapvető cél, hogy diákjaink a munkaerőpiacon kvalifikált munkaerőként legyenek jelen. Képesek legyenek megfelelni a kor aktuális követelményeinek, a munkaerőpiac fokozódó kihívásainak, az élet változó feltételeinek és a továbbtanulási elképzeléseknek.

Képzési programjaink a munkaerőpiacon keresett szakmákhoz juttatják a képzésben résztvevő tanulókat és fiatal felnőtteket. Célunk, hogy zökkenőmentessé tegyük az iskolából a munka világába való átmenetet és egyéni szakmai sikerhez juttassuk a jövő szakembereit.

1.1 Technikumban

Célunk az általános és szakmai műveltséget megalapozó, azt kiterjesztő nevelő-oktató tevékenység során olyan felnőttek kibocsátása, akik a humánus egyetemes és nemzeti kultúra alapértékeit elsajátították, testileg, lelkileg egészséges, demokratikus alapelveket követő személyiségek. Alkalmasak a társadalmi, gazdasági, technikai változások követésére, az önálló felelős döntésekre, a megújuló alkotómunkára. A képességek folyamatos fejlesztése, a közismereti és szakmai képzés színes egysége, hozzájárul ahhoz, hogy diákjaink a munkaerő-piaci viszonyokhoz rugalmasan igazodó, az informatikában jártas, idegen nyelven kommunikáló emberekké váljanak.

Előkészítjük és meglapozzuk az élethosszig tartó tanulást, segítjük a munkába állást, a szükséges szakmaváltást, a továbbtanulást.

1.2 Szakképző iskolában

Az általános műveltséget megalapozó oktatás-nevelés mellett a szakmai elmélet és gyakorlat oktatása folyamatában fejlődik a tanulóknak saját egészségük, az emberi környezet és természet megóvására irányuló felelősségérzet a választott szakmájuk iránti elkötelezettségük, az igény a munkatársakkal együttműködő, egyenrangú szolidáris viszony kialakítására, a közösségi és az egyéni érdekek, értékek egyensúlyának megteremtésére. A tanulók az új szakmai és gyakorlati ismeretek tanulása révén felkészülnek arra, hogy a 9. évfolyam végén ágazati alapvizsgát, a 11. évfolyam elvégzése után szakmai vizsgát tegyenek. Ebben az oktató-nevelő folyamatban az önálló, felelősségteljes munkára nevelés mellett, az önértékelés-személyiségfejlesztés fokozott szerephez jut.

1.3 Fő feladatok

- a szakmai-, képzési programok használata,
- tevékenység alapú oktatás
- rugalmas tanulási utak mentén való oktatás

Az iskolai nevelő-oktató munka célkitűzései:

- reális társadalomkép kialakítása,
- önképzésre képes, készségekkel, ismeretekkel, közösségi aktivitással rendelkező fiatalok nevelése,
- mintaadás a konstruktív életvezetésre,
- a tanulás, a kultúra közvetítésének magas színvonalú biztosítása,
- a szociális biztonság, az önismeret és a teljesítőképesség megalapozása,
- tehetséggondozás,
- ellenőrzés, értékelés, valamint a helyes önértékelés kialakítása
- a diákok készségeinek olyan szintre fejlesztése, amely lehetővé teszi a hatékony szakmatanulást;
- a korai iskolaelhagyás csökkentése,
- a szakképzés hatékonyságának és eredményességének erősítése;
- hazafias, honvédelmi nevelés megvalósítása.

Célunk egy olyan iskola megteremtése, működtetése:

- mely minden tanulónk számára érvényes, azaz ma szükséges és a jövőben fejleszhető tudást ad
- melynek működési szabályai átláthatóak, nyilvánosak,
- mely a tanulók és szülők megalégedésére, azok igényeinek figyelembevételével működik,
- melyben tanuló és oktató jól érzi magát, mert értelmes munkát végezhet,
- ahol a diákok képességeit (tanulási, szövegértési, logikai, stb) fejlesztik;
- melyben nem csak „tankönyvi” ismeretet tanul a diák,
- ahol minden gyerek megtalálhatja saját érdeklődésének, képességeinek megfelelő tevékenységet,
- ahol a diák, oktató megvalósíthatja gondolatait,
- ahol a diákot nem szorítják korlátok közé, és folyamatosan kibontakoztathatja magát.

1.3.1. A feladatok, mint a képzési célok meghatározó eszközei

Tanulás, tudás és a munka értékei

- gondolkodás és problémamegoldó készség fejlesztése,
- ismeretszerzés és gyakorlati alkalmazás,
- ok-okozati összefüggések felismerése,
- kreatív fegyelmezett munkavégzés,
- munka szeretete, megbecsülése

Emberi kapcsolatok értékei

- önismeret, önértékelés, személyiségfejlesztés,
- egymás elfogadása, tolerancia, nyitottság,

- kommunikációs készség fejlesztése,
- demokrácia ismerete, gyakorlása

Erkölcsei értékek

- alapvető erkölcsi értékek ismerete, őszinteség, becsületesség, tisztelet, megbízhatóság,
- nemzeti hagyományaink és közös Európa,
- munkaerkölcs kialakítása,

Testi, lelki egészség értékei

- testi edzettség, rendszeres mozgásigény kialakítása,
- egészséges életmódra nevelés,
- környezetvédelem

Célunk olyan tanulók nevelése

- akik megszerzett ismereteik és képességeik birtokában képesek felismerni és elismerni az emberi, társadalmi, nemzeti és természeti értékeket, a szerint élni és utódaiknak átörökíteni,
- akik megszerzett ismereteik, képességeik és készségeik, elsajátított módszereik segítségével megtalálják helyüket a munkamegosztásban, a felnőtt társadalomban, egyéni és családi életükben.

Ennek érdekében arra kell törekedniünk, hogy a tanulók

- tudatosan óvják testi és lelki egészségüket,
- növekedjen felelősségtudatuk,
- ismerjék saját lehetőségeiket,
- erkölcsiségükben a polgári értékrendet képviseljék,
- számítógépes, informatikai ismeretek birtokába jussanak,
- hasznosítható idegen-nyelvtudással rendelkezzenek,
- legyenek képesek reális célok kitűzésére és elérésére,
- rendelkezzenek a társas- és párkapcsolatok alakításának képességével,
- munkájukban legyenek igényesek,
- törekedjenek a belső igényszint növelésére,
- képesek legyenek szilárd értékítélet kialakítására,
- képesek legyenek önálló döntéshozatalra,
- képesek legyenek elfogadni a másságot,
- legyenek nyitottak minden új befogadására,
- képesek legyenek a modernizálható, konvertálható ismeretek befogadására,
- képesek legyenek a munkaerőpiac igényeinek megfelelő pályaaorientációra,
- rendelkezzenek alkotóképességgel,
- rendelkezzenek tulajdonosi szemlélettel,
- tiszteljék embertársaikat,
- óvják szűkebb és tágabb környezetüket,
- óvják és védjék nemzeti értékeinket,
- megfelelő kommunikációs készséggel rendelkezzenek.

Az iskola nevelési és oktatási céljainak eredményes megvalósításához olyan alkotó - nevelő légkört kell kialakítanunk, amely alkalmas a tanulók készségeinek, képességeinek, személyiségének minél teljesebb kibontakoztatására. Ehhez szükséges az iskolai élet színesebbé tétele, folyamatos demokratizálása, diák-centrikusabbá tétele, a tanórán kívüli tevékenység megszervezése a diákok és szülők igényeinek, elvárásainak megfelelően.

1.4 Az iskola nevelő oktató munkájának alapelvei

Alapelvek olyan általános irányelvek, amelyek a szakképző intézményekben biztosítják a nevelés eredményességét a nevelés-oktatás komplex folyamatában.

a) Komplexitás elve

Figyelembe kell venni, hogy a biológiai, fiziológiai, pszichológiai és társadalmi törvényelvűségek folyamatosan és együttesen hatnak és ezeket a hatásokat össze kell hangolni.

b) Életkori és egyéni sajátosságok elve

A tanulók tudásszintjének fejlesztésénél változatos módszertani eszközök alkalmazásával, korrepetálások szervezésével vesszük figyelembe az életkori és egyéni sajátosságokat, betartva az előírt tantervi anyag követelményeit.

c) A tanuló különböző közösségek tagja

A nevelés-oktatás mindig szűkebb, vagy tágabb értelemben vett közösségekben folyik, a közösség érdekeinek, céljainak figyelembevételével, a közösség tagjainak aktív részvételével.

A közösségben valósulhat csak meg az oktató vezető, irányító, kezdeményező szerepe és a tanulók önállósága, öntevékenységének kibontakozása.

d) A tapasztalatcserék elve

Biztosítani kell a tapasztalatcserét, a tények megértését, és az általánosításhoz szükséges ismereteket.

e) A külső hatások elve

Az oktatónak tudomásul kell vennie, hogy a tanulókat számtalan külső hatás éri, amelyeket az iskolán kívül szereznek be. Az oktatónak segíteni kell ezek feldolgozását, és támaszkodni kell a máshol megszerzett ismeretekre.

f) A következetesség elve

Igényesség a határozott követelmények támasztása alapfeltétele annak, hogy a tanuló önállósága, kezdeményezőkézsége, kreativitása kibontakozhasson.

g) A nevelés ellentmondásosságának elve

A nevelés ellentmondásokkal teli folyamat. Egyszerre vannak jelen a pozitív és negatív tapasztalatok, a szabadság és a kényszer, a közösségi és az egyéni érdek(ek).

h) A motiváció elve

A tanulók érdeklődésének felkeltése

i) A koncentráció elve

Egy adott tantárgy tanítása során támaszkodni más tárgyaknál elsajátított tudásra.

j) A visszajelzés elve

Folyamatosan a tanulói teljesítményekről, ezek változásáról, javításokról.

k) Nyitottság környezetre és a változásokra

Az emberi együttélés és tevékenység hatására a bennünket körülvevő természet és társadalom állandóan változik. A tanulóknak el kell határolniuk magukat a környezetüket romboló hatásoktól, ugyanakkor rugalmasan kell igazodniuk szemléletükben és magatartásukban a világ változásaihoz. Ez biztosítja életükben, pályájukon a mobilitást, az újrakezdést.

l) Felelősségtudat elve

A felelősség tetteink, magatartásunk következményeinek átlátását tükröző fogalom, mely az iskolában az oktató-nevelő munkában jelentkezik. Az oktatónak az ismeretátadással és személyes példamutatásával kell felelősséget vállalnia a tanulók fejlődéséért. A szülő a nevelés személyes felelősségét az iskolára át nem ruháztatja.

m) Nemzeti és európai identitástudat egysége

A nemzeti értékek és hagyományok megőrzése erősíti a nemzettudatot. Ezeknek és az európai gyökereknek az ötvözete megmutatja az európai kultúrában és történelemben betöltött szerepüket. A kettő szintézise biztosítja a nemzeti keretek európai egységgé bővülését.

n) Maximális képességek kibontakoztatásának elve

A tanulónak minden lehetséges segítséget meg kell kapnia ahhoz, hogy képességeihez mért maximumot nyújtsa.

o) Szociális hátrányok enyhítésének elve

Az iskolában működő ifjúságvédelemnek a tanárokon, osztályfőnökökön keresztül minden veszélyeztetett tanulót fel kell térképeznie, s a szociális hátrány enyhítésének rendszerbe foglalt lehetőségei közül a legaktuálisabbat és legmegfelelőbbet kell megtalálnia.

p) A minőségi munkára törekvés elve

Arra törekszünk, hogy a partneri elvárások és a lehetőségek figyelembevételével mindenkit eljuttassunk ahhoz a maximumhoz, amihez csak lehet.

Kiemelt célok		Feladatok
1. Erkölcsi alapok	<ul style="list-style-type: none">- az emberi együttélés általános követelmény- és szabályrendszerének követésére való nevelés- erkölcs, általános műveltség, szaktudás összehangolása- a lelkiismeret és a szakmai lelkiismeret szerepének kiemelése- a másosság elfogadtatása - a szabadság helyes elvi és gyakorlati alkalmazása	<ul style="list-style-type: none">- személyes példamutatás- közismereti és szakmai tárgyak egyensúlyának fenntartása - az emberi és szakmai igényesség fejlesztése- toleranciára való ösztönzés - a tanulók világnézeti és információs szabadságának megtartása

	- rámutatni a társadalmi szolidaritás és együttműködés nélkülözhetetlenségére	
2. Munka és minőség	<ul style="list-style-type: none"> - elérni, hogy a tanulók a tervszerű és kitartó munkát a siker, az érvényesülés és a helytállás alapjának tartásák - elismertetni, hogy a minőségi munka fontos érték - elfogadtatni, hogy az önmagukkal szemben támasztott követelmények a társadalommal szembeni elvárások alapját jelentik 	<ul style="list-style-type: none"> - igényességre való nevelés - példát mutatni a tanári munka minőségével - serkenteni a tanulói aktivitást, feladatvállalást - elismerésben részesíteni a kiemelkedő teljesítményt
3. Pályaorientáció, pályakép	<ul style="list-style-type: none"> - az érdeklődés, a képességek és a személyiségjellemzők reális összehangolása a befejező évfolyam végéig - a pályaválasztás fogalmkörének kitérítése a pályán való folyamatos új ismeretszerzés fogalmával annak felismertetése, hogy az önképzés, a továbbképzés, az átképzésre való készség az érvényesülés alapfeltétele a döntési képesség kialakítása 	<ul style="list-style-type: none"> - a pályaorientációs órák önismereti foglalkozásain feltárni a személyes alkalmasságot, segíteni az előzetes választás tudatos és megalapozott módosítását, előkészíteni a tanulókat a munkaerő-piacon való helytállásra - munkaerőpiaci ismeretek és technikák tanítása - az élethosszig tartó tanulás igényének kialakulása az iskolán belüli átjárhatóság biztosítása
4. Alkotóképesség	<ul style="list-style-type: none"> - elérni, hogy a tanulás legalább ne reprodukív, hanem alkotó legyen - problémamegoldó készség fejlesztése - absztrakciós képesség fokozása <p>növelni az alkotómunka iránti vágyat és a jogos elismerés iránti reális igényt</p> <p>a régi ismeretek alkalmazásának képessége az új ismeretek feldolgozása közben</p>	<ul style="list-style-type: none"> - egy-egy tárgy sajátos tanulási módszereinek megtanítása - fokozni a problémaorientált feladatokat az elméleti és a gyakorlati képzésben egyaránt - ösztönözni a tanulmányi és egyéb versenyeken való részvételt - a résztvevő tanulók támogatása - teret nyitni az egyéni törekvéseknek - példaértékűvé tenni az eredményes tanulókat és munkát
5. Tanulás	<ul style="list-style-type: none"> - az eredményes tanulási módszerek, technikák elsajátíttatása - az emlékezet erősítése - az önművelődés igényének kialakítása - a gondolkodási képességek fejlesztése - tanulási nehézségek csökkentése, kompenzálása 	<ul style="list-style-type: none"> - valamennyi értelmi képesség fejlesztése az érdeklődés felkeltése a különböző témák iránt - az élethosszig tartó tanulás eszközének megismertetése - a különböző tanulási technikák alkalmazása - a könyvtárhasználat hatékonyságának növelése -

		az internet lehetőségeinek a kihasználása az önálló ismeretszerzésben
6. Testi-lelki nevelés	<ul style="list-style-type: none"> - életelvvé tenni a testi-lelki egészséggel való törődést - tudatosság kialakítása az egészségnevelésben - az egészséges életmód és a belső - harmónia kapcsolatának feltárása - ápoltságra való nevelés - a test és a lélek harmonikus fejlesztése 	<ul style="list-style-type: none"> - az egészségnevelést, életmódot és magatartást befolyásoló tevékenységgé tenni - segítségnyújtás a káros szenvedélyek kialakulásának megelőzésében - krízishelyzetbe jutottak segítése - a szülők mérlegelést követő tájékoztatása - a szexuális kultúra és magatartás kérdésein keresztül felkészíteni a családi életre - a mindennapos testmozgás szorgalmazása és lehetőségeinek biztosítása - sportegyesületekben szereplők támogatása - versenyek, kirándulások, táborok, teljesítménytúrák szervezése, segítése
7. Állampolgári aktivitás	<ul style="list-style-type: none"> - az iskolai közélet feltételeinek biztosítása, formálása - a diákönkormányzat és a diák-szervezetek keretein belül felkészíteni az állampolgári jogok gyakorlására 	<ul style="list-style-type: none"> - állampolgári ismeretek életszerű - tanítása - az iskolai életet az állampolgári aktivitás első állomásává tenni
8. Honismeret	<ul style="list-style-type: none"> - a nemzet múltjának, hagyományainak, értékeinek megismertetése - kiemelkedő magyar személyiségek munkásságának, eredményeinek - átörökítése - magyarságtudat, hazaszeretet elmélyítése, nemzeti identitástudat fejlesztése 	<ul style="list-style-type: none"> - ösztönözni a nemzettudatot ébren tartó iskolai vagy tanórán kívüli tevékenységeket
9. Környezeti nevelés	<ul style="list-style-type: none"> - lokális és globális környezeti problémákra való fogékonyság elérése - a környezetkímélő magatartás - 	<ul style="list-style-type: none"> - a környezetet óvó preventív tevékenységek tudatos kialakítása szűkebb környezet harmóniájának - megteremtése

	<p>a természettudományos gondolkodás fejlesztése</p> <p>a környezettel kapcsolatos állampolgári kötelessé vállalása és jogaik gyakorlása</p> <p>szorgalmazni a környezet értékeinek, szépségeinek megőrzését</p> <p>tisztaság iránti igény fokozása</p>	<p>felelős társadalmi magatartás kialakítása</p> <p>demokratikus életformára való felkészítés</p> <p>együttműködés, a környezeti konfliktusok kezelése és megoldása terén</p>
10. Személyiség-fejlesztés	<p>céltudatosság</p> <p>önmenedzselés</p> <p>vállalkozói képesség</p> <p>alkalmazkodó képesség</p> <p>a szűkebb vagy tágabb szociális környezet megértése</p> <p>egészséges életszemlélet</p> <p>önállóság, kreativitás, határozottság, folyamatos megújulás</p>	<p>nyugodt iskolai légkör kialakítása</p> <p>pontosan megfogalmazott szabályok</p> <p>a kommunikációs készség fejlesztése</p> <p>az együttműködési készség fejlesztése</p> <p>konfliktus-kezelési technikák elsajátítása</p> <p>meglévő készségek, képességek fejlesztése</p>
11. Közösség-fejlesztés	<p>nyitottságra való törekvés</p> <p>a másság elfogadása</p> <p>önálló ismeretszerzés</p> <p>önálló véleményformálás</p> <p>a társadalmi-, gazdasági változásokhoz való alkalmazkodás</p> <p>együttműködésre törekvés</p>	<p>az ismeretekben való eligazodás képességének fejlesztése</p> <p>az iskolai diákönkormányzat erősítése, segítése</p> <p>demokratikus intézmények bemutatása</p> <p>felelős választói magatartás kialakítása</p> <p>iskolarádió működtetése</p> <p>iskolaújság szerkesztése</p> <p>diákfórumok, diákgyűlések támogatása</p> <p>megfelelő vitakultúra kialakítása</p>
12. Kapcsolódás Európához	<p>átfogó ismeretek Európa történelméről, kultúrájáról, földrajzáról</p> <p>helyünk az európai kultúrában, történelemben</p> <p>az európai integrációhoz vezető út állomásai</p>	<p>az ismeretek folyamatos beillesztése az oktatás menetébe</p> <p>globális összefüggések meglátására való oktatás</p> <p>a nemzetek egyedi értékeinek tiszteletére való nevelés, a negatív sztereotípiák elvetése</p> <p>egy európai idegen nyelv elsajátítása</p> <p>az európai tudathoz kapcsolódó képességek fejlesztése</p> <p>„Európa-vetélkedők” szervezése</p> <p>a nemzetközi diákcsere kiszélesítése</p> <p>a nemzetközi szakmai kapcsolat kiépítése és ápolása</p>

<p>13. Információ és kommunikációs kultúra</p>	<ul style="list-style-type: none"> - a megismerést, az eligazodást, a tanulást, az emberi kapcsolatokat, a társadalmi érintkezést szolgáló információk megtalálása, elemzése, értékelése, felhasználása - az anyanyelvi, idegen nyelvi és szimbolikus nyelvi kultúra értékeinek közvetítése - segíteni a szociális kommunikáció elemeinek elsajátítását az információkezelés etikai szabályzatainak tudatosítása - felkészítés az informatikai eszközök készségszintű használatára az asszociatív gondolkodási képesség fejlesztése a koncentrációképesség fejlesztése - a tolerancia fejlesztése a fegyelmezett munkavégzés kialakítása váljék szükségletté a körültekintő, baleset megelőzést segítő munkavégzés - tapasztalatszerzési ismeretek, adatok, információk gyűjtése, Internet használata 	<ul style="list-style-type: none"> - a megismerés képességek fejlesztése - a megfigyelési, értelmezési, indoklási képességek fejlesztése elsajátíttatni és megkövetelni a szép magyar beszédet az idegen nyelvű, illetve a különböző kultúrák közötti információcsere biztosítása - a kreatív olvasási készségek fejlesztése biztosítani a könyvtárhasználatot a médiaelemekkel együtt és az Internet hozzáférhetőséget helyzetelemzésekkel és helyzetgyakorlásokkal segíteni a szociális kommunikáció kialakulását - az információ társadalmi stratégiájának tudatosítása az Internet használatának segítése az adatbázisprogram bővítése az intézmények közötti együttműködés - kiszélesítése kapcsolat a szülőkkel - kapcsolat az illetékes kamarákkal - virtuális csatornákon érkező jelek befogadása és megválaszolása az elektronikus média megértése, a kívánt információ megtalálása, szelektálása
<p>14. Minőségi munkára törekvés</p>	<ul style="list-style-type: none"> - a képességek megismerése és fejlesztése - a problémamegoldó irányultság - a kommunikációs készség - teljesítményorientált működés - a tanulók személyiségének fejlesztése - konszenzusra törekvés multikulturális nevelés 	<ul style="list-style-type: none"> - konszenzusra törekvés - együttműködő partnerek - a partneri igények számbavétele - a problémamegoldó gondolkodás fejlesztése - közösen megfogalmazott célok - csoportbontások kialakítása - a tanárok továbbképzésének támogatása - folyamatos mérés, ellenőrzés - intézményi önértékelés hiányosságok és gyengeségek felismerése - a nemzetközi kapcsolatok kiszélesítés magas szintű nyelvoktatás minőségbiztosítási szakemberképzés

1.5 Az oktatás struktúrája

1.5.1 Általános leírás

Intézményünkben, az Alapdokumentumokban meghatározottak szerint, az alábbi szintű képzések folynak:

- szakképző iskolai (korábban: szakközépiskolai) képzés
- szakmai oktatást előkészítő évfolyam – orientációs képzés
- technikumi (korábban: szakgimnáziumi) képzés
- közismeret nélküli szakmai oktatás és képzés
- felnőttek oktatása

1.5.1.1 Technikumi (és régi szakgimnáziumi) oktatás

Pozitív gondolkodású, művelt, idegen nyelvet ismerő, informatikai és internet kezelési és szakmai ismeretekkel rendelkező érettségiző tanulók képzése, akik részére olyan korszerű szakképzést kínálunk, amely a sikeres életkezdést és az élethosszig tartó tanulást segít.

A tanítási-tanulási folyamatban biztosítjuk, hogy a tanulók életkorához, az egyes tantárgyak sajátosságaihoz igazodva elsajátíthassák az egészségfejlesztés, a környezetvédelemmel, a konfliktuskezeléssel kapcsolatos ismereteket. Felkészüljenek ismereteik gyakorlati alkalmazására, az infokommunikációs technológiák alkalmazásával.

A technikum elsődleges funkciójának az érettségi megszerzése, ötöd évben szakirányú oktatás és felsőfokú továbbtanulás biztosítása.

A 2019/2020-as tanévig kezdő kilencedikesek ágazati képzésben vesznek részt, a 12. év végén érettségivel zárul képzésük, 13. évfolyamon OKJ bizonyítványhoz is juthatnak.

- XXII. Közlekedésgépész
- XXXVIII. Rendészet és közszolgálat
- XL. Kereskedelem, szállítmányozás és logisztika

A 2020/2021-es tanévtől kilencedik és tizenharmadik, tizennegyedik osztályban kezdő tanulók ágazati oktatásban vesznek részt:

- Specializált gép- és járműgyártás
- Rendészet és közszolgálat

Majd a tizedik évfolyamot követően (közismeret nélküli képzésben tizenharmadik évfolyam második félévétől) duális rendszerű szakirányú oktatás következik az alábbi szakmairányokkal:

- Közszolgálati technikus – közigazgatási ügyintéző
- Közszolgálati technikus – rendészeti technikus
- Gépjármű-mechatronikai technikus - szervíz

Sikeres érettségit követően a tanulók folytathatják tanulmányaikat

- szakképző évfolyamokon,
- felsőfokú oktatási intézményekben,
- illetve munkába állhatnak.

A szakmai érettségi vizsgával nem rendelkező (más ágazathoz tartozó szakgimnáziumból, technikumból vagy gimnáziumból érkezők), érettségi végzettséget szerzett tanulók részére, a **szakképzési évfolyamon oktatott ágazatok száma kettő:**

- Specializált gép- és járműgyártás
- Rendészet és közszolgálat

A 2020/2021-es tanévtől a Közlekedésgépész ágazatban autószerelő vagy autóelektronikai műszerész végzettséggel rendelkező tanulók előzetes tanulmányaik beszámításával kérvényezhetik a gépjármű-mechatronikai technikus képzésünkön a képzési idő rövidítését, mely a szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény 3.§. 1. (b) pontja alapján ingyenes.

1.5.1.2 Szakképző iskolai képzés

Az általános műveltséget megalapozó közismereti oktatás mellett központi szerepet kap az szakmai elméleti és gyakorlati oktatás. A képzés első évében differenciált pedagógiai eljárásokat alkalmazunk, ahol az ismeretek átadása mellett rendszerezzük az általános iskolai ismereteket, pótoljuk a hiányokat, a gyengébb képességű tanulók fejlesztését, a továbbhaladáshoz szükséges ismeretek szintre emelését. Ennek eredményeként emelkedik a tanulók tanulmányi eredménye, ismereteik elmélyülnek, biztosabb alapot képeznek a későbbi tanulmányokhoz.

A szakképző iskolai képzés alapvetően a 9. évfolyamtól kezdődő három szakképzési évfolyam megszervezését és teljesítését jelenti, amelybe az általános iskola nyolcadik évfolyamának vagy orientációs évfolyam elvégzésével lehet belépni.

A szakképző iskola évfolyamain a szakképzési kerettanterv és programterv szerint – a közismereti oktatással párhuzamosan – szakmai elméleti és gyakorlati oktatás folyik.

Amennyiben valaki (nem szakirányú) érettségi vizsgával rendelkezik, vagy a szakképző évfolyamok számára előírt közismereti kerettantervben előírt követelményeket már teljesítette a képzési idő 2 év. (Lényegében csak szakmai elméleti és gyakorlati tantárgyakat tanul).

Kifutó OKJ-s képzésben résztvevő tanulóink a szakképző iskolai végzettségükkel nappali kétéves szakképző iskolai érettségire felkészítő képzésben vehetnek részt, amely legalább négy kötelező közismereti érettségi vizsgatárgyból készít fel érettségire. A képzés érettségi bizonyítvánnyal zárul.

.

1.5.1.3 Felnőttek oktatása

A felnőttek oktatásának megszervezése mindig a tanulócsoporthoz igazított igényeinek és lehetőségeinek függvényében történik.

1.6 Iskolarendszeren kívüli szakmai képzés vizsgáztatás

- 1 szakmai képzés mindenki számára ingyenes, melyet az iskola szakirányának megfelelő szakterületen fenntartói engedélyezés után meghirdethet

2. Iskolai tevékenységek

2.1 A tanulási időben kötelezően igénybe vehető iskolai szolgáltatások

- Nappali rendszerű általános műveltséget megalapozó iskolai oktatás
- Iskolarendszerű szakképzés

2.1.1 A kötelező tanítási órákon

A tanulók fejlettségéhez, képességéhez és az egyes tantárgyak jellegéhez igazodó változatos módszerek, technikák alkalmazása annak érdekében, hogy elsajátítsák a tantervi követelményeket. Ennek érdekében az óratervekben feltüntetett csoportbontásokra is szükség van. Természetesen az egyes csoportok közötti átjárhatóságot biztosítjuk.

2.1.2 A választható tanórai keret terhére

A szülői igények, illetve a tanulók érdeklődésének megfelelően további lehetőségeket biztosítunk

- az általános műveltség megszilárdítása
- a szakmai irányultság elmélyítésére
- a nyelvi képzés színvonalának emelésére
- az emelt szintű érettségire való felkészülésre
- hazafias és honvédelmi nevelést célzó foglalkozásokon való részvétel
- munkába állást elősegítő foglalkozásokon való részvételre

A 2.1.1 és 2.1.2 pontban meghatározott tanórai foglalkozások megszervezhetőek a hagyományos (tanórai és tantermi) formáktól eltérő módon is amennyiben biztosított az előírt anyag átadása, a követelmények teljesítése, a tanítási órák ingyenessége

2.1.3 Egyéni foglalkozások

- személyiségfejlesztő
- felzárkóztató
- készségfejlesztő
- tehetséggondozó

2.2 Kötelező tanulási időn túl igénybe vehető iskolai szolgáltatások

- konzultáció a tanulási technikákról,
- kötetlen tárgyú konzultáció tanárokkal, szakemberekkel,
- egyéni mentorálás biztosítása,
- felkészítés tanulmányi versenyre (iskolai, regionális, országos)
- felkészítés egyéb, tanulóknak hirdetett versenyre, pályázatokra,
- szakkörök,
- könyvtárhasználat,
- egyéni, öntevékeny számítógép-használat Internet hozzáféréssel,

- egyéni, öntevékeny tornaterem-, edzőterem-, sportpályahasználat,
- speciális tanfolyamok (számítógép-kezelői, nyelvi),
- speciális tanácsadások (pályaválasztási, jogsegély),
- mentálhigiéniai foglalkozások,
- felzárkóztató foglalkozások,
- érettségire felkészítő foglalkozások,
- felvételi előkészítő foglalkozások,
- nyelvvizsgára felkészítő foglalkozások,
- iskolai menzahasználat,
- tanulószobai foglalkozások,
- egyéni, öntevékeny klubhasználat.

A tanulóknak a fenti szolgáltatások iránti igényeit az iskola ajánlása alapján az osztályfőnökök és a szaktanárok gyűjtik össze, és a munkaközösség-vezetőkön keresztül juttathatják el az iskolavezetéshez.

3. A személyiségfejlesztéssel kapcsolatos pedagógiai feladatok

- nyugodt iskolai légkör kialakítása
- pontosan megfogalmazott szabályok
- a kommunikációs készség fejlesztése
- az együttműködési készség fejlesztése
- konfliktus-kezelési technikák elsajátítása
- meglévő készségek, képességek fejlesztése

4. A teljesskörű egészségfejlesztéssel összefüggő feladatok

- az egészségnevelést, életmódot és magatartást befolyásoló tevékenységgé tenni
- segítségnyújtás a káros szenvedélyek kialakulásának megelőzésében
- krízishelyzetbe jutottak segítése
- a szülők mérlegelést követő tájékoztatása
- a szexuális kultúra és magatartás kérdésein keresztül felkészíteni a családi életre
- a mindennapos testmozgás szorgalmazása és lehetőségeinek biztosítása
- sportegyesületekben szereplők támogatása
- versenyek, kirándulások, táborok, teljesítménytúrák szervezése, segítése

5. Érzelmi intelligencia fejlesztése

A megfelelő neveléshez **cél**: az **értelmi intelligencia** /a kognitív képességek / mellett az **érzelmi intelligencia** /mentális és szociális képességek/ fejlesztése, valamint a **mentális egészség** kialakítása és megőrzése.

Az IQ és az érzelmi intelligencia nem ellentétes, hanem különálló kompetenciák. Mindenki keveredik az intellektus és az érzelmi fogékonyság.

Az elmúlt korszakban iskolarendszerünk „beszűkült” az iskolás intelligenciára, tudomást sem véve az érzelmi intelligenciáról, a „jellemként” összefoglalt tulajdonságokról, melyek sorsunkat ugyanúgy meghatározzák. /Különböző felmérések igazolják, hogy az IQ még 50 %-át sem teszi ki a sikert befolyásoló tényezőknek. /Másfajta „okosság” az érzelmi intelligencia /önismeret, önuralom, kitartás, empátia, tolerancia, társas kapcsolatokban való jártasság, konfliktusmegoldás, krízisek instruktív megoldása, feldolgozása / ez az érzelmi rátermettség, metaképesség vezet rá az intellektus optimális felhasználására is.

Tény, hogy a tanulás nem függetleníthető a gyerekek érzelmeitől. Döntő, hogy ki, hogyan éli meg a tanulást. Ha érdekel a tárgy, örömünk származik abból, hogy foglalkozunk vele. Az érzelmek, döntő lendületet ad a hatékony erőfeszítésnek. Megfelelő neveléssel az érzelmeiket a tanulás, a teljesítmény szolgálatába állíthatjuk.

Fontos tehát, hogy a gyerekek társas és érzelmi kompetenciájának fejlesztése az alapképzés része legyen, ne külön gyógyászati céllal oktassuk a problémás gyerekeknek, hanem a valamennyi gyereknek elengedhetetlen tudás közvetítését beiktassuk a mindennapokba. Az érzelmi nevelés akkor hatékony, ha mielőbb megkezdődik, az életkori sajátosságoknak megfelelő, végigkíséri az iskolás éveket és összehangolja az iskola, az otthon törekvéseit.

A fenti célkitűzéseket az is indokoltá teszi, hogy napjainkban a családok egyre növekvő számú gyerekeket bocsátanak ki érzelmi és társas kompetenciák híján, egyéb társadalmi intézmények, közösségek sem érintik meg a gyerekeket, iskolába viszont mindenki jár /valameddig/, itt hozzáférhetőek, elég sok időt töltenek, s itt megkaphatnák azokat az alapvető „leckéket”, melyekre másutt, máskor nem nyílik alkalmuk. Az érzelmi neveléssel az iskola részben ellensúlyozhatja a felbomló családok mulasztásait a gyerekek szocializálásában, jellemformálásában. Jellem: „az a lelki izomzat, amire az erkölcsös magatartás épül.”

Az érzelmi nevelés „fölvállalásához” jelentős szemléletváltásra van szükség az iskolában tanító tanárközösségnek. Tágabban kell értelmezniük hivatásukat. Nem tantárgyat kell tanítaniuk, hanem gyereket. /A tanításban is módszerváltásra van szükség! / Meghatározó tehát a tanár személye, mivel a bánásmód, amelyben a tanár az osztályt részesíti egyfajta modellt, lecke érzelmi kompetenciából, vagy annak hiányából. A tanár és a diák közjátéka 20-30 másik tanuló számára „lecke”.

Fontos tehát: hogy mit tanítunk és hogyan? Mit él meg a gyerek? Milyen a tanár nem verbális közvetítése /hitelesség kérdése?/ és ami értéket közvetít, annak kellene áthatnia az iskolát. Interaktív létezés módját kellene tanítanunk, anélkül, hogy ez mi tanultuk volna. De bárki bármit megtanulhat, ha kellőképpen motivált és megfelelő segítséget kap.

6. Készség/képességfejlesztés az iskolában

A tanulás a hagyományos didaktikai interpretációban meglehetősen szűk értelmezést kapott: főképpen az emlékezetfejlesztés, a figyelem összpontosítása, a gyakorlás, a szövegek megértésének a képessége, ill. a definíciók megtanulása kaptak hangsúlyt. A tanuláshoz ez a felfogásmódja alapvetően passzív és reprodukzív tanulói magatartást sugallt.

Az utóbbi években azonban jelentős változások következtek be a tanulás pedagógiai felfogásmódjában. Tanulásnak tekintendő az elméleti és gyakorlati ismeretek, jártasságok és készségek elsajátítása, a képességek kialakulása, érzelmi és akaratni tulajdonságok fejlődése.

Az iskolában folyó nevelés alapvető célja napjainkban: adaptációképes, sokoldalú, kreatív, önmaga és közössége életét alakítóan építő, „egészséges”, tevékenység – és örömképes személyiség kibontakoztatása. E folyamat során a világra vonatkozó ismeretekkel szinkronban fejlesztjük tanulóink belső, pszichikus világát, társas kapcsolati és egyedi személyiségi készségeit is.

Abban a szociális mezőben, amelyben évekig tartó együttes munka /a tanulás/ folyik, egyaránt elő kell segítenünk a tudásnak és az emberségnek, az intelligenciának és a cselekvőképességnek, az önkibontakoztatásra és önfejlesztésre való készségnek a fejlődését.

A készség fogalmának főbb tartalmi jegyei a következők:

- Tudati alapját szilárd ismeretek alkotják – sok ismeret elsajátítására van tehát szükség ahhoz, hogy a készségeket hatékonyan /ki/fejleszthessük.
- Egy adott tevékenység automatizációja sokszori ismétlésnek, gyakorlásnak a következménye.
- Gördülékennyé, folyamatossá teszi a tevékenységek végzését.
- Az elsajátított készség az egyénre jellemző tulajdonsággá válik, a személyiség integráns alkotója lesz.
- A különböző készségek elsajátítása mentesíti a tanulókat a figyelemmegosztás, döntés, próbálkozás terhe alól, számos érzelmi konfliktustól, kudarcától, bizonytalanságtól kíméli meg őket.

A készségek fejlesztése azért olyan fontos az iskolában, mert a készségszintű tevékenységek során a felesleges mozgások, erőfeszítések kiesnek, a tanulók figyelme teljes egészében a cselekvés teljesítményére, a műre összpontosul, jóval hatékonyabbá téve ezzel a tanítási-tanulási folyamatot. Az ismeretek és képességek hatékonyan együttműködő rendszerbe szerveződnek, ezáltal válik lehetővé a tudás alkalmazása, új helyzetekben való felhasználása, személyiség rugalmas, nyitott eredeti, újszerű látás- és gondolkodásmódjában, problémaérzékenységében, találékonyságában, kíváncsi, kockázatvállaló, toleráns, önálló mivoltában nyilvánulnak meg. A kreatív, eredeti alkotókészségek minden személyiségben bizonyos mértékig adottak, fejleszthető potenciálok. Azok a helyzetek és gyakorlatok, melyek a tanuló kíváncsiságát, játékoságát, önállóságát, beleélő készségét, sokirányú érdeklődését megmozgatják, mind alkalmasak a kreativitás fejlesztésére. E fajta gyakorlatok alkalmazására kiváló lehetőség nyílik az osztályfőnöki órákon kívül, a magyar nyelv és irodalom, idegen nyelvi, rajz és énekórákon.

Évtizedek óta hangoztatott tény, hogy nemzetközi összehasonlításban tanulóink olvasási és írás képessége fejletlen. Ennek oka, hogy nálunk az olvasási készség és az íráskészség elsajátítása és nem az olvasás és írás képességének évtizedes fejlesztése a feladat. Az iskolai nevelés alapvető feladata kell, hogy legyen az értő olvasás és különösen a szövegfeldolgozás képességének fejlesztés, ill. a rendszeres fogalmazástanítás. Ebben a vonatkozásban is főként az irodalom, ill. a nyelvi órákra kell támaszkodnunk.

Napjainkban az ábraolvasás és ábrázolás képessége olyan szükségessé válik mindenki számára, mint az írás, olvasás elsajátítása mivel ez a megismerés, a gondolkodás, a tanulás és a kivitelező tevékenység eszköze. Ebből következően az ábraolvasás és ábrázolás képességének fejlesztése, gyakorlása valamennyi tantárgy feladata, sokféle szemléltető ábra, modell használatával, rajzi vázlatok készíttetésével.

A tanulók többségében kialakulatlan vagy hibásan működik a bizonyítási képesség. E képesség rendszeres gyakorlásával elérhetjük, hogy diákjainkban szokássá, igénnyé fejlődjék az ellenőrzés, a bizonyítás. Ritkán fordul elő ugyanis, hogy a tanulók maguk végzik el a tapasztalati bizonyítást. A matematika tanításában elterjedt módszer az ellenőrző számítások, az indoklások használata. A kémia és fizika tantárgyaknál pedig a kísérletek eredményeinek felhasználása a tapasztalati igazolás céljaira szilárdan megalapozhatja a bizonyítási képességet, a bizonyítás igényét.

A tanulás állandóan használt eszköze a megismerendő dolgok összehasonlítása, és a megkülönböztető jegyek feltárása. Ha az összehasonlítás szempontja kettőnél több, akkor több szempontú viszonyításról beszélünk, ha pedig a viszonyítandó dolog is több kettőnél, akkor besorolásról. Az adatok azt jelzik, hogy a tanulók többsége kialakulatlan, vagy bizonytalanul működő viszonyítási, illetve besorolási képességgel rendelkezik, márpedig ha ez a viszonylag egyszerű gondolkodási képességük sem működik megbízhatóan, akkor a többi képességgel is bajban vannak. A feladat tehát az, hogy a tantárgyak tartalmaival rendszeresen gyakoroltassuk a több szempontú viszonyítást, a szelektálást, a keresést /növényhatározás/ és a szortírozást. Ez gyakorlatilag valamennyi tanítási órán megvalósítható.

A fent felsorolt fejlesztendő készségek, képességeken kívül természetesen még számos olyan van, melyre gondot kell fordítanunk. Ezek a teljesség igénye nélkül a következők: kommunikatív készség /osztályfőnöki, magyar nyelv és irodalom, idegen nyelvi órák/, vitakészség /történelem, irodalom, osztályfőnöki, idegen nyelvi órák/, problémamegoldó készség /természettudományos tantárgyak/, társas készség /testnevelés óra/, tájékozódási képesség /földrajz/, illetve intellektuális készség /számolás, következtetés/.

A különböző szakmai elemzésekben visszatérő az a megállapítás, hogy a magyar köznevelés egyik legsúlyosabb hibája a képességfejlesztés hiánya. A fő probléma azonban nem az iskolában közvetített ismeretek és képességek mennyiségével vagy arányával, hanem természetével és minőségével van. A mi iskoláinkban mind az ismeretek, mind pedig a képességek, készségek túlságosan specifikusak. Az iskola nem eléggé tesz különbséget az esetleges elfelejtendő, csak eszközként felhasznált és az általános érvényű, tartósan megőrzendő ismeretek között. Nem eléggé válik szét a lényeges és a lényegtelen, ezért sok idő megy el az irreleváns részletek felületes megtanulására, de nem kerül sor a releváns tudás különböző szempontú, sokféle összefüggésrendszerbe illesztett tartós rögzítésére. Kevés a kapcsolat az egyes tantárgyak között és szinte nincs összefüggés az iskolában tanultak és a hétköznapi élet között sem, az egyes tantárgyakban megszerzett tudás elszigetelt marad. A készségek fejlesztésére is jellemző az öncélúság: a gyakorlatok az adott tananyag rész, tudományos szakterület problémáiba vannak beágyazva, és nem világos, hogy a feladatok megoldása milyen általánosabb gondolkodásfejlesztő célokat szolgál. Például több tantárgy különböző helyein

fordulnak elő százalékszámítási feladatok, de ezek többnyire csak az ott érvényes konkrét jártasságok begyakorlására, koncentrálnak, miközben alig járulnak hozzá a gyerekeknek az aránnyal, arányossággal, fordított arányossággal kapcsolatos általánosabb gondolkodási képességeinek fejlesztéséhez.

7. Tehetséggondozás

A tehetség a velünk született adottságokra épülő, majd gyakorlás, céltudatos fejlesztés által kibontakoztatott képesség.

Ahhoz, hogy az iskolai nevelés és oktatás általunk meghatározott céljait felkészültségünk és legjobb tudásunk szerint megvalósíthassuk, fokozott figyelmet kell fordítanunk a tanulóközösségeken belül az "egyénre", a különböző képességű és érdeklődésű tanulóakra.

Minden diák igényli a törődést és azt, hogy a saját rejtett képességeit felszínre hozzuk, ehhez megfelelő segítséget adjunk, irányítsuk érdeklődési körének megfelelően, fejlesszük a már meglévő képességeit.

Kiemelten fontos feladat

- a diákok személyiségközpontú megközelítése,
- a gátlások, szorongások leküzdése,
- az önismeret, önértékelés fejlesztése,
- a kreativitás fejlesztése,
- a memória fejlesztése,
- felkészítés a munkahelyi beilleszkedésre,
- a tudás értékesíthetősége, a munkaerőpiac figyelemmel kísérése,
- az információszerzés, mint a csoportmunka egyik fontos formájának elfogadása,
- speciális tanulási módszerek megismerése és megismertetése.

A pedagógiai stratégiánk alapja, hogy saját személyiségünket minél jobban megismerjük, és elsajátítsuk a pozitív gondolkodás képességét. A beilleszkedési, magatartási nehézségek is mind oldhatók lennének az említettek figyelembevételével. Rengeteg pszichikai energiát vonunk el a gyerektől, ha nem megfelelő nevelési eszközöket alkalmazunk, ha nem vagyunk következetesek, mert a tanulók így nem látnak maguk előtt értelmes célokat, nem érzik a segítő-irányító, jobbító szándékot.

A tehetséggondozás *legfontosabb* céljai:

- általános képességfejlesztés,
- műveltségi szint fejlesztése,
- kreativitás fejlesztése,
- vállalkozási készségek fejlesztése,
- manuális készségek fejlesztése,
- alapfokú technikai műveltség fejlesztése,
- idegen nyelvi kommunikáció fejlesztése,
- informatikai ismeretek fejlesztése,
- versenyeken való sikeres szereplés megalapozása.

A tehetséggondozás, intézményünkben, az *alábbi formákban* folyik:

- egyéni és csoportos,
- rendszeres és időszakos.

A tehetséggondozás legfontosabb módja a *tanuló munkájának folyamatos megfigyelése*:

- tanórán,
- kötelező órán,
- kötelezően választható órán,
- tanórán kívüli érettségi ill. felvételi előkészítő foglalkozáson,
- szakkörök keretén belül,
- érdeklődési körének megfelelő foglalkozásokon,
- tanulószobai foglalkozáson,
- különböző versenyekre való felkészítés során

Kiemelten fontosnak tartjuk, hogy a nevelő-oktató tevékenység során a lehetőségekhez mérten igazodjunk a tanulók egyéni képességeihez, adottságaihoz, az egyes tantárgyak elsajátítása során elért fejlettségi színvonalukhoz, ennek érdekében kötelező tanítási órákon előnyben részesítjük az egyéni képességekhez igazodó munkaformákat, építünk a tanulók önálló és csoportos munkájára. Lehetőséget biztosítunk az emelt szintű érettségi vizsgára való felkészülésre is. Az alsóbb évfolyamokon az egyéni képességek kibontakozását segítik a csoportbontások matematika, idegen nyelv, informatika tantárgyakból.

A tehetséggondozás színvonalának folyamatos emelése érdekében szükségesnek tartjuk a **tanári munkát segítő tevékenységeket**, mint

- önképzést,
- konzultációt,
- egymás munkájának figyelemmel kísérését,
- előadók meghívását,
- munkaközösségi megbeszéléseket,
- óralátogatásokat,
- nevelési értekezleteket,
- tapasztalatszerzést más iskoláknál,
- tapasztalatszerzést más országokban,
- Internet hozzáférési lehetőséget.

A szükséges feltételek

személyi

- megfelelő létszámú és felkészültségű oktatói testület,
- tájékozottság,
- állandó továbbképzés,
- konzultáció

tárgyi

- számítógéppark,
- Internet hozzáférési lehetőség,
- korszerű műszerek,
- modern szemléltetőeszközök,
- jól felszerelt könyvtár,

- tornaterem,
- sportpálya,
- edzőterem,
- modern laborok
- számítógépes nyelvi labor
- egyéb**
- cserekapcsolatok,
- tanulmányi kirándulások,
- szakmai kirándulások,
- szoros kapcsolat a szakképzésre igényt tartó szervekkel, vállalatokkal,
- felsőoktatási intézményekkel

Munkánk során minden segítséget megadunk a tanulóknak, hogy különböző tantárgyi, szakmai, kulturális, sport és egyéb versenyeken kibontakoztathassák képességeiket.

Ennek keretében az alábbi pedagógia tevékenységeket alkalmazzuk:

A továbbtanulás segítése

- Kellő számú jelentkező esetén emelt szintű érettségire előkészítő foglalkozásokat biztosítunk.
- Különféle versenyekre készülő tanítványaink számára felkészítő foglalkozásokat szervezünk.
- tájékoztatás, jelentkezési lapok kitöltése kijelölt pályaválasztási felelős és az általános igazgatóhelyettes segítségével

Könyvtárhasználati lehetőségek

- A tehetség, képesség kibontakozásának egyik fontos helyszíne az iskolai könyvtár. A tanulók zöme rendszeres könyvtárlátogató. A diákok házi feladat készítésekor, kiselőadásokra, vetélkedőkre való felkészülésre, kutatómunkára vagy éppen folyóirat-olvasásra veszik igénybe az intézményi könyvtár és a könyvtáros tanár segítségét.
- Célunk: a tanulóknak felkelteni az igényt a rendszeres könyvtárhasználat iránt. A könyvtárhasználat a tanulók és az oktatók számára ingyenes.

Tehetséggondozás - művészetek

- A képzőművészetekben tehetséges tanulók számára iskolánk aulájában kiállításokat rendezünk, itt bemutathatják rajzaikat, festményeiket, fotóikat, egyéb képzőművészeti alkotásaikat.
- A tanárok rendszeresen szerveznek múzeum és tárlatlátogatásokat.
- Az előadóművészetekben magukat tehetségesnek érző tanulók a különféle iskolai rendezvényeken mutakozhatnak be. (Gólyabál, Szalagavató, Csonka János Nap.)

Tehetséggondozás – testnevelés

- Iskolánk sportlétesítményeiben biztosítjuk a tömegsport lehetőségét.
- Támogatjuk a különféle sportegyesületekben sportoló tehetséges tanulóink ilyen irányú tevékenységét, versenyeken való részvételét is, az itt elért sikereket iskolai szinten is elismerjük.

Képességbontakoztatás – csoportbontással

Az egyéni fejlesztés érdekében közismereti és szakmai tantárgyak óráin nem osztálykeretben, hanem csoportbontásban oktatunk. Ezek a matematika, idegen nyelv, informatika és a szakmai gyakorlatok tanórái.

Szabad, kötetlen felhasználási lehetőségek a tanulási időn túl

- Kötetlen tárgyú konzultáció az osztályfőnökkel és a szaktanárral
 - Iskolánkban, a délutáni órákban lehetőség nyílik egyéni öntevékeny számítógéphasználatra, gyakorlásra.
- **A Diákönkormányzat segítségével megbízott** oktató és a tanulók segítése a szabadidő, illetve a közösségi élet kialakításában. E tevékenysége során feladata mind a szakmai programhoz kapcsolódó tanórán kívüli foglalkozások, mind a szakmai programtól független események szervezésében való segédkezés. Ez azt jelenti, hogy feladata egyrészt a tanulmányokkal összefüggő nem tanórai foglalkozások szervezése, előkészítése, mint például a tanulmányi kirándulás, másrészt a tanulmányoktól független programok szervezése pl. szalagavató bál. Fontos az egészséges életmóddal, a szenvedélybetegségek megelőzésével, valamint a gyógyult szenvedélybeteg tanulók beilleszkedésével összefüggő szabadidős tevékenység szervezése. A szabadidős programok szervezésén, illetve segítésén kívül feladata az iskola hazai és nemzetközi kapcsolatai kiépítésének, a partneriskolákkal való együttműködésének a segítése, illetve a hazai és külföldi tanulmányi utakkal kapcsolatos pályázati lehetőségek figyelemmel kísérése és a pályázatok elkészítésében való közreműködés. Részt vesz a pályaválasztással és a munkába állással kapcsolatos programok megszervezésében.

8. A Boldogságóra Program

Tanítványainkból nemcsak a társadalom számára hasznos és az egyéni érvényesülésre alkalmas, hanem a hasznosság elvén túllépve boldog, boldogságra képes, a közösség boldogulását is igenlő embereket szeretnénk nevelni. Boldogságprogramunk megvalósítása a Jobb Veled a Világ Alapítvány Boldogságprogramja alapján történik.

A program célja, hogy a pozitív pszichológia eredményeire alapozva ötleteket és módszertani segítséget adjon a boldogságra való képesség fejlesztéséhez az általános iskolás korosztály számára.

Számos vizsgálat bizonyítja, hogy a Boldogságórák csökkentik a tanulók szorongását, miközben erősítik az önbizalmukat. Így amellet, hogy kiegyensúlyozottabbá válnak a gyerekek, jobb tanulmányi eredményük is lesz.

A Boldogságórák célja segítséget adni ahhoz, hogy könnyebben nézzenek szembe a kihívásokkal, és képesek legyenek megbirkózni a problémákkal.

A teljes Boldogságóra program 10 egymásra épülő témából áll:

1. Boldogságfokozó hála
2. Optimizmus gyakorlása
3. Önbecsülés növelése
4. Társas kapcsolatok
5. Boldogító jócselekedetek
6. Célok kitűzése és elérése

7. Megküzdési stratégiák

8. Apró örömök élvezete

9. Megbocsátás

10. Testmozgás

9. A hatékony tanulás módszereinek tanítása és a tanulási kudarcnak kitett tanulók felzárkóztatásának segítése

Az iskola hagyományos, korszerűtlen filozófiája, amely az ismeretek leadását és reprodukív számonkérését helyezte előtérbe, napjainkra megkérdőjeleződött. Oktatómunkánk középpontjába a következtetések levonására való képesség fejlesztését, az önálló, kreatív gondolkodásra nevelést helyezzük. Meggyőződésünk, hogy tanulóink felé stratégiai tudást is közvetítenünk kell, amely azt írja le, hogy az adott ismeretet hogyan lehet megtanulni.

Célunk egyrészt a tanuláshoz való pozitív hozzáállás formálása, másrészt hatékony tanulási technikák kialakítása. Ennek legfontosabb feltétele, hogy a tanítás során nemcsak a tanulók figyelmére és emlékezetére hagyatkozunk, hanem arra törekszünk, hogy a tanulók minden pszichikus működését aktivizáljuk: érzékelés, észlelés, figyelem, emlékezés, képzelet, gondolkodás, cselekvés, érzelem, akarat.

Célunk, hogy a tanulók felismerjék a tanulást segítő technikákat, majd kipróbálják őket - s utána összeállítsák a teljesítmény elérésének lehető legcélszerűbb és legtakarékosabb eszközökkel és módszerekkel kiépített egyéni stratégiáját.

Új színpont a tanulás tanítása számítógépes program alkalmazása.

A fent vázolt fejlesztéssel a következő kedvező hatásokat kívánjuk elérni

- alakuljon ki a tanulóknál a képesség, hogy a szellemi munkát örömmel, alkotóan végezzék, még akkor is, ha közben nehézségeik, problémáik lennének,
- rugalmasan alkalmazkodjanak a követelmények mennyiségi és minőségi változásához,
- formálódjék a későbbi önképzésre való igényük,
- jussanak sikerélményhez a tanulók és az oktatók egyaránt.

A tanulók képességeinek megfelelő mennyiségű szóbeli és írásbeli feladat adható, amely előmenetelét és fejlődését elősegíthetik. Az átlagos képességű tanulók esetében ne haladja meg tantárgyanként a fél órás felkészülési időt. A feladat jellegétől és céljától függően az értékelés szóban és érdemjeggyel is történhet.

10. Az idegennyelv-oktatás módszertanának megújítása intézményünk szakmai programjának részeként, deklarált oktatási-nevelési munkánkkal összhangban

Iskolánk oktató-nevelő munkájának alapelveivel és céljaival összhangban, a megfogalmazott irányok mentén, a tanulók idegen nyelvi kompetenciáinak fejlesztésére külön figyelmet fordítunk. Változó világunkban elengedhetetlen, hogy az idegennyelv-tanítás a

megváltozott tanulói, illetve munkaerő-piaci igényekhez folyamatosan képes legyen alkalmazkodni. A bevált, eredményesen működő módszertani gyakorlatok mellett, új gyakorlatokat is igyekszünk bevezetni, amelyek feltérképezéséhez, elsajátításához és bevezetéséhez célzottan keresünk segítséget.

11. Kulturális hátrányokkal, tanulási nehézségekkel küzdő tanulókkal összefüggő programok, szolgáltatások

- felzárkóztató foglalkozások, korrepetálások
- önismereti és kommunikációs tréning órakereten belül és kívül
- pályaorientációs tanácsadás
- a társasági életben való jártasság kialakítása
- könyvtári szabadidős programok
- hangverseny- és színházlátogatások
- tanulási technikák tanítása csoportfoglalkozáson belül
- kulturális rendezvények
- bejáró tanulók várakozó helyének kialakítása
- tanulmányokhoz kapcsolódó kirándulások
- diákklub kialakítása, tanulószoba, csoportbontások

Kiegészítő szolgáltatások

- sportlehetőségek
- iskolaorvosi szolgálat
- kortárs csoport
- ifjúságvédelem
- mentálhigiéniafoglalkozás
- külső tanácsadás

12. Egészségfejlesztő iskola

Az egészségfejlesztő iskola folyamatosan fejleszti környezetét, ami elősegíti azt, hogy az iskola az élet, a tanulás és a munka egészséges színtere legyen.

Az egészségfejlesztő iskola ismérvei

- Minden rendelkezésre álló módszerrel elősegíti a tanulók és az oktatói testület egészségének védelmét, az egészség fejlesztését és az eredményes tanulást.
- Együttműködést alakít ki a pedagógiai, az egészségügyi, a gyermekvédelmi szakemberek, a szülők és a diákok között annak érdekében, hogy az iskola egészséges környezet legyen;
- Egészséges környezetet, iskolai egészségnevelést és iskolai egészségügyi szolgáltatásokat biztosít, ezekkel párhuzamosan együttműködik a helyi közösség szakembereivel és hasonló programjaival, valamint az iskola személyzetét célzó egészségfejlesztési programokkal. Kiemelt jelentőséget tulajdonít az egészséges étkezésnek, a testedzésnek, és a szabadidő hasznos eltöltésének, teret ad a társas támogatást, a lelki egészségfejlesztést és a tanácsadást biztosító programoknak.

- Olyan oktatási-nevelési gyakorlatot folytat, amely tekintetbe veszi az oktatók és a tanulók jól-létét és méltóságát, többféle lehetőséget teremt a siker eléréséhez, elismeri az erőfeszítést, a szándékot, támogatja az egyéni előrejutást.
- Törekszik arra, hogy segítse diákjainak, az iskola személyzetének, a családoknak, valamint a helyi közösség tagjainak egészségük megőrzését; együttműködik a helyi közösség vezetőivel, hogy utóbbiak megértsék: a közösség hogyan járulhat hozzá – vagy éppen hogyan hátráltathatja – az egészség fejlesztését és a tanulást.
- Az egészségnevelés, egészségfejlesztés célja, hogy a tanulók képesek legyenek felmérni saját egészségi állapotukat, ismerjék meg az egészségkárosító tényezőket, azok veszélyeit. El kell érni, hogy az egészségükért tegyenek valamit, alkalmazzák a megtanultakat. A hatékony munka érdekében együttműködést kell kialakítani az oktatók, az iskolaorvos, a védőnő, az iskolapszichológus, az osztályfőnök és a szülők között.

12.1. Az egészségfejlesztési munkacsoport tagjai

- a nevelési igazgatóhelyettes,
- mentálhigiénés szakemberek,
- testnevelők,
- védőnő,
- iskolaorvos,
- iskolapszichológus
- mediációt alkalmazó oktató
- iskolai DÖK-öt segítő kolléga

Cél: az egészségfejlesztő iskola kialakítása.

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

A közösségfejlesztésünk lényege a tevékeny közösség nevelőerejének tudatos, szakszerű kiaknázása az egyéni fejlődés érdekében. A közösségfejlesztés az a folyamat, amely aktív, dinamikus kapcsolatot teremt az egyén és a társadalom között. A közösségfejlesztés folyamatában alakul ki az egyén és a társadalom konkrét, áttekinthető, értelmezhető, átélhető viszonya.

A közösségfejlesztés fő színtereit a diákönkormányzati munka, az osztályfőnöki órák érdeklődési körök, tanulmányi kirándulások és tanórán kívüli programok adják.

A diákok ezekben a közösségekben tanulhatják meg a demokratikus élet szabályait, a személyiségi jogok tiszteletben tartását, az önrendelkezési jog gyakorlását. Az emberi méltóság tiszteletben tartásával szabadon véleményt nyilváníthat minden kérdéstről, az őt nevelő oktató munkájáról, az intézmény működéséről. A közösségek irányítása az oktatók közreműködésével történik. Az osztályok munkáját az osztályfőnök, a diákönkormányzatokat pedig a diákönkormányzatot segítő oktató irányítja.

Az iskola tanulóit közös tevékenységük megszervezésével – a Házirendben meghatározottak szerint – saját közösségi életük tervezésében, szervezésében, tisztségviselőjük megválasztásában jogok illetik meg. Ennek érdekében Diákönkormányzatot hoznak létre.

13.1. Legfontosabb feladatok:

- az ismeretekben való eligazodás képességének fejlesztése
- az iskolai diákönkormányzat erősítése, segítése
- demokratikus intézmények bemutatása

- felelős választói magatartás kialakítása
- iskolarádió működtetése
- diákfórumok, diákgyűlések támogatása
- megfelelő vitakultúra kialakítása
- a diákok, szülők és a duális képzőhelyek közötti információ áramlásának biztosítása
- vállalkozói fórumok szervezése

Célunk az, hogy

- A tanulók legyenek nyitottak, megértők a különböző szokások, életmódok, kultúrák, vallások, a másság iránt, becsüljék meg ezeket.
- Az iskolák és a tanulók törekedjenek arra, hogy közvetlenül is részt vegyenek a nemzetközi kapcsolatok ápolásában.
- A tanulók kapcsolódjanak be közvetlen környezetük értékeinek megőrzésébe, gyarapításába.
- A tanulók szerezzenek személyes tapasztalatokat az együttműködés, a környezeti konfliktusok közös kezelése és megoldás terén.
- A kommunikációs kultúra középpontjában az önálló ismeretszerzés, véleményformálás és –kifejezés, a vélemények, érvek kifejtésének, értelmezésének, megvédésének a képességei állnak.
- Az iskolának az új információs környezetben eligazodó, és azt kritikai módon használó fiatalokat kell nevelni.
- Az oktatók fejlesszék a beteg, sérült és fogyatékos embertársak iránti elfogadó és segítőkész magatartást.

A munka hatékonyságához nélkülözhetetlen a szülő, az oktató, a diákönkormányzatot segítő szoros együttműködése, az együttgondolkodás az éves munka tervezésekor.

13.2. A tanítási órán megvalósítható közösségfejlesztő feladatok:

- a demokratikus élet szabályainak megismertetése;
- a személyiségi jogok, az emberi méltóság tiszteletben tartása;
- kulturált véleménynyilvánítás szabályainak betartatása;
- elfogadó és segítőkész magatartás fejlesztése a beteg, sérült, BTMN-es, SNI-s, fogyatékkal élő tanulótársak iránt;
- a különböző szokások, életmódok, kultúrák, vallások, a másság elfogadására, megbecsülésére nevelés;
- diszkrimináció elutasítása
- digitális kultúra óra keretében az új információs környezetben eligazodó, azt kritikai módon használó fiatalokká nevelés

13.3. Az egyéb foglalkozások közösségfejlesztő feladatai:

- a nemzetközi kapcsolatok ápolásában való aktív közreműködés;
- hazafias és honvédelmi foglalkozáson, vetélkedőkre való felkészülés során a közvetlen környezetünk értékeinek megőrzésébe, gyarapításába való bekapcsolódás;

- érdeklődési körök, szakkörök keretében az ismeretszerzés, véleményformálás és – kifejezés, a vélemények, érvek kifejtése, értelmezése, megvédése képességének kialakítása;(motoros, dráma, zenekari, rajz, robotos)

14. Kulturális hátrányokkal, tanulási nehézségekkel küzdő tanulókkal összefüggő programok, szolgáltatások

- felzárkóztató foglalkozások, korrepetálások
- önismereti és kommunikációs tréning órakereten belül és kívül
- pályaaorientációs tanácsadás
- a társasági életben való jártasság kialakítása
- könyvtári szabadidős programok
- hangverseny- és színházlátogatások
- tanulási technikák tanítása csoportfoglalkozáson belül
- kulturális rendezvények
- bejáró tanulók várakozó helyének kialakítása
- tanulmányokhoz kapcsolódó kirándulások
- diákklub kialakítása, tanulószoba, csoportbontások

Kiegészítő szolgáltatások

- sportlehetőségek
- iskolaorvosi szolgálat
- kortárs csoport
- ifjúságvédelem
- mentálhigiéniafoglalkozás
- külső tanácsadás

14.1 A diákönkormányzati munka közösségfejlesztő feladatai:

- saját közösségi élet szervezése;
- egy tanítás nélküli munkanap programjának megszervezése;
- tisztségviselők megválasztása;
- az érdekérvényesítés szabályainak megismerése és betartása;
- a diákközvélemény képviselése;
- a jogok gyakorlása a választott tisztségviselőkön keresztül;
- kapcsolattartás az iskola vezetésével, a diákönkormányzat munkáját segítő oktatóval

14.2 A szabadidős tevékenységek közösségfejlesztő feladatai:

- tematikus szakmai és honvédelmi tanulmányi és osztálykirándulásokon szervezési feladatokba bevonással az együttműködés képességének kialakítása;
- sportnapokon, sportrendezvényeken az egészséges versenyszellem kialakítása;
- hangverseny- és színházlátogatásokon a kulturált viselkedés szabályainak elsajátítása,

- tárlat- és múzeumlátogatásokkal környezetünk értékeink megismerésére és megbecsülésére nevelés;
- iskolai rendezvényeken az együttműködés és a helyes konfliktuskezelés módszereinek megismerése;

15. Az oktatók feladatai

Az oktatók feladatainak részletes listáját személyre szabott munkaköri leírásuk tartalmazza.

Az oktatók legfontosabb helyi feladatait az alábbiakban határozzuk meg:

- a tanítási órákra való felkészülés,
- a tanulók dolgozatainak javítása,
- a tanulók munkájának rendszeres értékelése,
- a tanítási órák dokumentálása,
- érettségi, szakmai (külön megbízási szerződés alapján), tanulmányok alatti vizsgák lebonyolítása,
- kísérletek összeállítása, dolgozatok, tanulmányi versenyek összeállítása és értékelése,
- a tanulmányi versenyek lebonyolítása,
- tehetséggondozás, a tanulók fejlesztésével kapcsolatos feladatok,
- felügyelet a vizsgákon, tanulmányi versenyeken, iskolai méréseken,
- iskolai kulturális, és sportprogramok szervezése,
- osztályfőnöki, munkaközösség-vezetői, diákönkormányzatot segítő feladatok ellátása,
- az ifjúságvédelemmel kapcsolatos feladatok ellátása,
- szülői értekezletek, fogadóórák megtartása,
- részvétel az oktatói testületi értekezleteken, megbeszéléseken,
- részvétel a továbbképzéseken,
- a tanulók felügyelete óráközi szünetekben és tanórán kívüli iskolai programokon,
- tanulmányi kirándulások szervezése,
- iskolai ünnepeken és iskolai rendezvényeken való részvétel, ezekhez kapcsolódó szervezési feladatok ellátása,
- részvétel a munkaközösségi értekezleteken a munkaközösségi tagoknak,
- tanítás nélküli munkanapon az iskolavezetés által elrendelt szakmai jellegű munkavégzés,
- iskolai dokumentumok készítésében, felülvizsgálatában való közreműködés,
- szertárrendezés, a szakleltárak és szaktantermek, osztálytermek állagának megóvása,
- osztálytermek rendben tartása

Az osztályfőnököt a főigazgató a kancellár jóváhagyásával bízza meg az igazgató javaslatára minden tanév augusztusában, elsősorban a felmenő rendszer elvét figyelembe véve.

16. Az osztályfőnök feladatai és hatásköre

- Az iskola szakmai programjának szellemében neveli osztályának tanulóit, munkája során maximális tekintettel van a személyiségfejlődés jegyeire.
- Együttműködik az osztály diákbizottságával, segíti a tanulóközösség kialakulását.

- Segíti és koordinálja az osztályban tanító oktatók munkáját. Kapcsolatot tart az osztály szülői munkaközösségével.
- Figyelemmel kíséri a tanulók tanulmányi előmenetelét, az osztály fegyelmi helyzetét.
- Minősíti a tanulók magatartását, szorgalmát, minősítési javaslatát az oktatói testület elé terjeszti.
- Szülői értekezletet tart.
- Ellátja az osztályával kapcsolatos ügyviteli teendőket: KRÉTA napló vezetése, ellenőrzése, félévi és év végi statisztikai adatok szolgáltatása, bizonyítványok megírása, igazolások nyilvántartása,
- Segíti és nyomon követi osztálya kötelező orvosi vizsgálatát.
- Tanulóit rendszeresen tájékoztatja az iskola előtt álló feladatokról, azok megoldására mozgósít, közreműködik a tanórán kívüli tevékenységek szervezésében.
- Javaslatot tesz a tanulók jutalmazására, büntetésére,
- Legalább évente egyszer órát látogat az osztályban.

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

17.1 A sajátos nevelési igényű (SNI) és a beilleszkedési, tanulási és magatartási nehézséggel küzdő (BTMN) tanulók segítése:

Az SNI és BTMN tanulók nagyobb része iskolánkba már eleve szakértői bizottság által kiállított szakvéleménnyel érkezik.

Amennyiben a tanuló iskolában nyújtott teljesítménye vagy magatartása ezt indokolja, a szakvéleménnyel nem rendelkező tanulót és szülőjét tájékoztatjuk a tanulási képességet vizsgáló szakértői és rehabilitációs bizottságok tevékenységéről, illetve a szülő egyetértésével kezdeményezzük a szakértői bizottságnál vagy a nevelési tanácsadóban történő vizsgálatot.

17.1.1 A sajátos nevelési igényű és a tanulási nehézséggel küzdő tanulók segítése:

- A sajátos nevelési igényű (SNI) vagy tanulási nehézséggel küzdő (BTMN) tanulót – szakértői és rehabilitációs bizottság szakértői véleménye vagy nevelési tanácsadó szakvéleménye alapján – az igazgató mentesítheti egyes tantárgyakból vagy tantárgyrészekből az értékelés és a minősítés alól a tanórák látogatása mellett.
- Számonkérésnél a szakértői bizottság által javasolt formák előnyben részesítése.
- A feladatok teljesítésében, vagy számonkérésnél az előírtnál hosszabb felkészülési idő biztosítása a tanítási órákon és a különböző vizsgákon.
- Érettségi vizsgán kötelező vizsgatárgy helyett másik tantárgy választási lehetőségének biztosítása.
- Segítő megkülönböztetéssel tanári differenciált tanórai foglalkozással történő segítségnyújtás a tanítási órákon és az egyéb foglalkozások keretében.
- Felzárkóztató foglalkozásokon gyakorlási lehetőség biztosítása.
- Tanulási technikák tanítása, önállóságra nevelés, kudarctűrő-képesség növelése, egészséges énkép és önbizalom kialakítása a tanórákon.
- Szorongásos tünetek esetén mentálhigiénés segítségnyújtás (tanár, iskolapszichológus).

- Az SNI tanulók számára fejlesztő foglalkozásokat a gyógypedagógusunk tart, míg a BTMN tanulók számára a fejlesztő pedagógusunk áll rendelkezésre.

17.1.1.1. A gyógypedagógus kompetenciája:

- az SNI - tanulók integrált nevelésében, oktatásában, fejlesztésében részt vevő gyógypedagógus tanár az együttműködés során segíti a pedagógiai diagnózis értelmezését,
- a tanuló egyéni képességeinek, sajátosságainak figyelembevételével, a diagnózis alapján, megtervezi a hatékony foglalkoztatás módszereit és eljárásait,
- egyéni fejlesztési tervet készít,
- terápiás fejlesztő tevékenységet végez a tanulóval való közvetlen foglalkozásokon, egyéni fejlesztési terv alapján a rehabilitációs fejlesztést szolgáló órakeretben, ennek során támaszkodik a tanuló meglévő képességeire, az ép funkciókra,
- folyamatosan figyelemmel kíséri a tanuló előmenetelét és ha nem tapasztal megfelelő mértékű javulást, módosít az egyéni fejlesztési terven és az alkalmazott módszereken,
- fejlesztő foglalkozásaira rendszeresen felkészül,
- segítséget nyújt a tanuláshoz, művelődéshez szükséges speciális segédeszközök kiválasztásában, tájékoztat a beszerzési lehetőségekről,
- együttműködik a többségi oktatókkal, figyelembe veszi a tanulóval foglalkozó oktató tapasztalatait, észrevételeit, javaslatait,
- tájékoztatja a szülőket gyermekük állapotáról,
- elvégzi az adminisztrációt, naprakészen vezeti a fejlesztő foglalkozásokat a KRÉTA naplóban,
- figyelemmel kíséri a szakvélemények/szakértői vélemények időleges hatályát, kontrollvizsgálatot kezdeményez, melyhez előkészíti a tanulóval kapcsolatos anyagokat,
- folyamatos önképzéssel tájékozódik az új szakmai törekvésekről,

17.1.1.2 Az SNI tanulók a következő diagnózissal vesznek részt a fejlesztő foglalkozásokon:

- Diszlexia
- Diszgráfia
- Diszkalkulia
- Iskolai készségek kevert zavara

17.1.1.3. A fejlesztés irányvonala:

- figyelem: tartósság, intenzitás, akaratlagos, szelektív és megosztott
- emlékezet: vizuális és auditív területen
- verbális emlékezet
- gondolkodás
- érzékelés
- észlelés
- auditív és vizuális észlelés, differenciálás, diszkrimináció
- olvasási technika
- olvasási rutin
- olvasási készség
- olvasás megszerettetése

- szövegolvasás képesség
- szöveg értelmezése, megértése
- diszlexia reedukáció
- hibatípusok korrekciója
- időtartam differenciálás
- helyesírási szabályok bevétele, rögzítése, alkalmazása
- helyesírási gyakorlatok
- diszgráfia reedukáció
- vizuomotoros koordináció fejlesztése
- betűformálás stabilizálása
- betűkapcsolatok, íráskép rendezése
- beszéd, szókincs, kifejezőképesség
- számfogalom, mennyiségfogalom
- számemlékezet
- algoritmusok bevétele
- matematikai összefüggések
- számolási technika kialakítása, automatizálása, absztrahálás
- gondolkodási műveletek alkalmazása, analógiás, logikus gondolkodás
- térbeli tájékozódás
- diszkalkulia reedukáció
- analízis, szintézis
- probléma felismerés, megoldás
- feladattudat, kitartás fejlesztése
- tanulási szokások kialakítása
- önértékelés, önbizalomfejlesztés

17.1.2. A beilleszkedési, magatartási nehézségekkel küzdők segítése

A nevelő-oktató munka során jelentős problémákhoz vezethet az emberi jogok – főleg az emberi méltóság – tiszteletének hiánya, ezért ezen jogok és az ezekkel kapcsolatos kötelezettségek megismerésére és megismertetésére, valamint kölcsönös érvényesítésére az iskolavezetésnek, az oktatói testület tagjainak és a Diákönkormányzatnak kiemelt figyelmet kell fordítania. Tudatosan kell törekedni az iskolai ártalmak feltárására, megelőzésre és az iskola klíma javítására.

Egyre nő azoknak a tanulóknak a száma, ahol hiányzik a jó családi légkör, a támogató szülői magatartás, a tágabb környezet elfogadó attitűdje, a kortársközösség pozitív hatása. Cél: fokozatosan, apróbb lépésekben módszertanilag átgondoltan a tanulással, értékekkel, kötelességgel szembesülő társadalmi értékeket tagadó fiatalok formálása, érzelmi kultúrájának gazdagítása, erkölcsi tudatosságuk erősítése, az értékek egyenjogúságának megteremtése.

- osztályfőnök és tanuló-szülő (esetleg kollégiumi nevelőtanár) közös megbeszélése (problémák feltárása), szükség esetén a nevelési igazgatóhelyettes bevonásával
- a szaktanárok folyamatosan tájékoztatják az osztályfőnököt, és a háziarend egységes betartásával segítik a tanuló beilleszkedését a közösségbe
- mentálhigiénés módszerek felhasználásával személyre szóló program készítése - mentálhigiénés tanár bevonásával

- pszichológiai tanácsadás
- önismereti és kommunikációs tréning osztályfőnöki órakereten belül és kívül
- a kortársközösség pozitív hatását biztosító iskolai tevékenységekbe való bevonás (iskolai rendezvényeken való közreműködés)
- tanórán kívüli foglalkozásokba (sportfoglalkozásokba) történő bevonás
- konzultációs lehetőség biztosítása megfelelő szakemberekkel
- kapcsolat az ifjúságvédelmi és más szociális szervekkel

17.1.3. A kiemelten tehetséges diákok támogatása

17.1.3.1. Az iskolai alapjai, feltételei

- A tanulók intellektuális és más egyéni képességeinek felismerése
- A potenciális tehetségek felismerése
- A tanulók személyiségének fejlesztése
- Motiváció fejlesztése
- Magatartás, viselkedés alakítása
- Felkészítés a pályaválasztásra
- Önismeret fejlesztése
- Hatékony tanulási módok elsajátíttatása

17.1.3.2. Kiemelt célok a tehetséggondozás területén

- irányvonalak kijelölése
- tárgyi környezet vonzóbbá tétele
- tanulói önbizalom növelése
- az oktatói testületben a nyitottság kialakítása
- a szülők bevonása a tanulási folyamatba
- mentorok, szakemberek bevonása, szoros együttműködés a szakszolgálattal

17.1.3.3. Kulcskompetenciákat fejlesztő programok és programelemek

- Az önálló tanulást segítő fejlesztés
 - az önálló tanulási képességet kialakító programok
 - a tanulási motivációt erősítő és fenntartó tevékenységek
- Eszközjellegű kompetenciák fejlesztése
 - a kommunikációs képességeket fejlesztő programok
 - komplex művészeti programok
- Szociális kompetenciák fejlesztése
 - közösségfejlesztő, közösségépítő programok
 - mentálhigiénés programok
 - előítéletek kezelését szolgáló programok
- Az integrációt segítő tanórán kívüli programok, szabadidős tevékenységek
 - együttműködési civil (pl. tanodai) programmal
 - művészeti körök
- Az integrációt elősegítő módszertani elemek

- egyéni haladási ütemet segítő differenciált tanulásszervezés
- drámapedagógia
- Műhelymunka – a tanári együttműködés formái
 - az egy osztályban tanító tanárok értekezlete
 - értékelő esetmegbeszélések az osztályban tanítók tapasztalatai alapján
 - problémamegoldó fórumok
 - hospitálásra épülő együttműködés
- A kompetencia alapú értékelési rendszer eszközei
 - a szöveges értékelés – árnyalt értékelés
 - egyéni fejlődést rögzítő számítógépes adatok figyelemmel kísérése
- Multikulturális tartalmak
 - multikulturális tartalmak megjelenítése a különböző tantárgyakban
- A továbbhaladás feltételeinek biztosítása
 - pályaaorientáció
 - továbbtanulásra felkészítő program

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

A tanulóknak az ENSZ Gyermeki Jogok Egyezménye, a szakképzésről szóló 2019. év LXXX. törvény és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II.7.) Korm. rendelet előírásai, az iskolai SzMSz és az iskolai Házirend által szabályozott lehetőségeken belül van joga az iskolai életét alakítani. Ennek szervezeti kerete a Diákönkormányzat. A Diákönkormányzat az iskolai demokrácia, önkormányzatiság és öngazgatás a jogállamban használatos állampolgári technikák gyakorlásának színtere.

18.1 A Diákönkormányzat működése

- Az iskolai diákönkormányzat jogosítványait annak választott képviselői érvényesítik.
- Az iskolai diákönkormányzat a magasabb jogszabályokban megfogalmazott jogkörrel rendelkezik.
- Tevékenységét saját szervezeti és működési szabályzata szerint folytatja.
- Az iskolai diákönkormányzat munkáját segítő oktatót a diákönkormányzat vezetőségének javaslata alapján, az oktatói testület egyetértésével az igazgató bízza meg.

A diákönkormányzat működéséhez szükséges feltételeket a Centrum főigazgatója és az iskola igazgatója biztosítja.

18.2 A diákönkormányzat (DÖK)

A tanév helyi rendjében meghatározott első diákközgyűlésen (küldöttközgyűlés) megválasztja a DÖK elnökét, helyettesét és további tisztségviselőit, valamint dönt saját működéséről. Az iskola igazgatója vagy megbízottja tájékoztatja a diákképviselőket a tanulókat érintő kérdésekről.

A DÖK elnöksége képviseli az intézmény diákközvéleményt, tartja a kapcsolatot az iskola vezetésével.

A diákönkormányzatot segítő oktató részt vesz a diák küldöttközgyűléseken, koordinálja, segíti a diákönkormányzat munkáját.

Az igazgatóhoz való bejutási lehetőséget biztosítani kell a diákönkormányzat képviselőjének minden olyan esetben, ha ezt a találkozást legalább egy munkanappal korábban kérte. Ha az igazgató elfoglaltsága nem teszi lehetővé a személyes találkozást, akkor a legközelebbi alkalommal ezt biztosítani szükséges.

A diákönkormányzat elnöksége a diákönkormányzat feladatainak ellátásához térítésmentesen használhatja az iskola helyiségeit, berendezéseit oly módon, hogy ezzel az intézmény működését ne akadályozza.

18.2.1 A diákönkormányzat az oktatói testület véleményének kikérésével dönt

- saját működéséről,
- a diákönkormányzat működéséhez biztosított eszközök felhasználásáról,
- hatáskörei gyakorlásáról,
- egy tanítás nélküli munkanap programjáról,
- a diákönkormányzat tájékoztatási rendszerének létrehozásáról és működtetéséről, valamint
- ha a szakképző intézményben működik, a szakképző intézményen belül működő tájékoztatási rendszer szerkesztősege vezetőjének, felelős szerkesztőjének, munkatársainak megbízásáról.

18.2.2. A diákönkormányzat véleményének kikérése:

A diákönkormányzat véleményt nyilváníthat, javaslattal élhet a szakképző intézmény működésével és a tanulókkal kapcsolatos valamennyi kérdésben.

- a tanulók közösségét érintő kérdések meghozatalánál,
- a tanuló helyzetét elemző, értékelő beszámolók elkészítéséhez, elfogadásához,
- a pályázati kiírások, versenyek meghirdetéséhez, megszervezéséhez,
- a könyvtár, a sportlétesítmények működési rendjének kialakításához,
- a házirend, az SzMSz elfogadásához és
- a szakképző intézmény szervezeti és működési szabályzatában meghatározott egyéb ügyben ki kell kérni.

18.2.3 A DÖK javaslatot tehet:

- az iskola külső kapcsolatrendszerének kialakításában
- az oktatóknak a diákmozgalomban végzett tevékenységéért való kitüntetésében, jutalmazásában;
- iskolai hagyományok ápolásával kapcsolatos feladatokban,
- iskolai ünnepségek szervezésében;
- javaslattevő jogköre kiterjed az iskolai működésével, a tanulókkal kapcsolatos valamennyi kérdésre.

A DÖK-nek részvételi joga van a tanuló és gyermekbalesetek kivizsgálásában

18.2.4 A tanulók szervezett véleménynyilvánításának formái:

- osztályfőnöki órán;
- az intézményi diákközgyűlések alkalmával az osztályképviselőkön keresztül;

- a DÖK elnökségén keresztül;
- az intézményi DÖK választmányában a DÖK elnökének és helyettesének képviselőjében;
- az intézményi DÖK elnökségén keresztül.

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

Egyre nő azoknak a tanulóknak a száma, ahol hiányzik a jó családi légkör, a támogató szülői magatartás, a tágabb környezet elfogadó attitűdje, a kortársközösség pozitív hatása.

Az iskolai oktató-nevelő munka eredményességének feltétele a szülői házzal való kapcsolattartás. A szülő, ha úgy tetszik a „megrendelő” igényei alapvetően meghatározzák az iskolaválasztást. A szülő általában problémáival és panaszaival fordul az iskolához. Gondjainak orvoslása, partnerként való kezelése az együttműködés fontos feltétele. Az együttműködés másik feltétele az, hogy a szülők minél szélesebb körű tárgyilagos tájékoztatást kapjanak gyermekük iskolai előmeneteléről és az iskolában zajló eseményekről.

A gyermekek minél eredményesebb nevelése, oktatás, fejlesztése az iskola és a család közös érdeke. A szülő osztályfőnökön keresztül kapcsolódik az iskolához, így az együttműködésben az osztályfőnöknek kulcsszerepe van.

A mai viszonyok (össztársadalmi hatások, az értékek devalválódása) között különösen fontos, kiemelt szerepe kell, hogy legyen az iskola és a szülői ház, a tanár és a szülő *valóságos* együttműködésének, az egymással nem ellentétes, a gyerekek számára az egyetértésből adódó *biztonság* megteremtésének.

Az együttműködés alapja a bizalom, az egymás megbecsülése, egymás munkájának megismerése.

19.1 Kapcsolattartás formái

Szülői értekezletet tartunk évenként két alkalommal, ahol

- ismertetjük a szülők, tanulók jogait és kötelességeit,
- ismertetjük az elvárásainkat,
- nevelési témákban előadásokat tartunk,
- szakkönyveket ajánlunk,
- tájékoztatjuk a szülőket az osztály tanulmányi munkájáról, a felmerülő magatartási problémákról, kiemelkedő teljesítményekről
- a szakképzési és a honvédelmi ösztöndíjakról tájékoztatjuk a szülőket
- segítséget nyújtunk abban, hogy a képzés folyamán milyen mellék-szakképesítéseket, illetve az ágazati alapvizsga után milyen szakmairányba tudnak elindulni a tanulók

Helyi sajátosságként *családi-napot* szervezünk, ahol a szülők oldott légkörben ismerkedhetnek az iskolával, az oktatókkal

Fogadóórák keretében alkalma nyílik a szülőnek arra, hogy

- egyéni problémákat felvessenek, és megoldást keressenek,
- segítséget kérjenek és kapjanak,
- megismerjék a szaktanárokat és elvárásait,
- szociális kérdésekben tanácsokat kérjenek és kapjanak
- az orientációs képzésben résztvevők egyéni fejlesztési tervét egyeztetjük a szülőkkel

Írásbeli értesítést küldünk

- magatartási, tanulmányi problémák,
- igazolatlan távollét esetén,
- a 10-11. évfolyamon a fakultációs, illetve emeltszintű tantárgyak választási lehetőségeiről,
- a diákok egyéni fejlesztési lehetőségeiről,
- a választható mellék-szakképesítésekről és szakmairányokról

Az ellenőrző könyv segítségével állandó kapcsolatot tartunk a szülőkkel, a kollégiumi nevelőtanárokkal.

A Kréta napló használatával biztosítjuk, hogy

- a szülők folyamatosan figyelemmel kísérik gyermekeik osztályzatait
- tájékozódjanak gyermekük hiányzásairól

Szóbeli tájékoztatás

- telefonon,
- illetve hiányzás esetén az SzMSz-ben szabályozottak alapján

Kollégiumi látogatások

A kollégiumi ellátást igénybe vevő tanulók nevelőtanáraival a kapcsolattartás az osztályfőnökökön keresztül történik. Az osztályfőnök szükség esetén konzultál a tanuló nevelőtanárával az aktuális fegyelmi vagy tanulmányi problémákról, egyeztetni a lehetséges megoldási stratégiákat, amelybe, ha kell, a nevelőtanár mellett a szülőt is bevonja.

„Nyitott iskola” megteremtésére, úgy, hogy *meghívjuk a szülőket, nevelőtanárokat*

- nyílt órákra
- különböző rendezvényeinkre
- tanulmányi kirándulásokra

Úgy gondoljuk, hogy a felsorolt lehetőségek és az oktatói felelősség, empátia együttes alkalmazása megfelelő keretet teremt egy közvetlenebb szülő-tanár és diák kapcsolat megvalósítására.

Az együttműködés, a folyamatos információcsere biztosítására használjuk az KRÉTA naplót, melyen keresztül lehetőségünk nyílik kölcsönösen közvetlenül levelet írni a szülőnek, a tanulóknak, az osztályfőnöknek, valamint a szaktanároknak. A nagyon népszerű és a gyors információáramlást segítik az iskola és az osztályok közösségi média csoportjai.

20. A tanulmányok alatti vizsga szabályai

Jelen vizsgaszabályzat az intézmény által szervezett *tanulmányok alatti vizsgákra*, azaz:

- az ágazati alapvizsgára,
- osztályozó vizsgákra,
- különbözeti vizsgákra,
- pótló vizsga,
- javító vizsgákra vonatkozik.

Jelen vizsgaszabályzatot a szakképzésről szóló 2019.LXXX. törvény és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II.7.) Korm. rendelet 182-188.§ szabályozza.

20.1 A tanulmányok alatti vizsgák fajtái

20.1.1 Osztályozó vizsgát kell tennie a tanulónak a félévi és a tanév végi osztályzat megállapításához, ha

- felmentették a tanórai foglalkozásokon való részvétele alól,
- engedélyezték, hogy egy vagy több tantárgy tanulmányi követelményének egy tanévben vagy az előírtnál rövidebb idő alatt tegyen eleget,
- tanköteles tanulóként 30 óránál többet mulasztott igazolatlanul, és az oktatói testület döntése alapján osztályozó vizsgát tehet,

A szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II.7.) Korm. rendelet 164.§ -a szabályozza.

- az igazolt és az igazolatlan mulasztása
- a szakképző intézmény évfolyamain a 250 tanítási órát meghaladta, vagy egy adott tantárgyból a foglalkozások 30%-át és emiatt a tanuló osztályzattal nem értékelhető az oktatói testület engedélyezheti az osztályozó vizsga letételét
- az oktatói testület az osztályozó vizsga letételét megtagadhatja, ha a tanuló igazolatlan mulasztásainak száma meghaladja a 20 foglalkozást és az intézmény erről korábban írásban értesítette az illetékes szerveket és a szülőt
- A tanuló a félévi, év végi osztályzatának megállapítása érdekében független vizsgabizottság előtt tesz vizsgát,
- Osztályozó vizsga előrehozott érettségi esetén: A tanuló a vizsga szándékáról kérelmet nyújt be az igazgatónak. A kérelemmel kapcsolatban kikérjük a tantárgyat tanító szaktanár véleményét.
- A vizsga az érettségi vizsgával megegyező összetételű és értékelési rendszerű kell, hogy legyen. A vizsga írásbeli, illetve szóbeli részét az évfolyam tananyagtartalmának megfelelő összetételű vizsgasor alapján áll össze.
- A szóbeli vizsgát a diák háromtagú bizottság előtt teszi. A szóbeli vizsga témaköreit a jelentkező tanulók a vizsga iránti kérelmük elfogadása után kapják meg. A szóbeli értékelése az érettségien használt pontozási útmutató szerint zajlik.

20.1.2 Különbözeti vizsgát az intézménybe átvételüket kérő, vagy az intézmény másik ágazatába átjelentkező tanulók közül azok tesznek, akiknek az átvétel feltételeként az igazgató előírta.

20.1.3 Javító vizsgát tehet a vizsgázó, ha

- a tanév végén (augusztus 15. és 31. között az igazgató által meghatározott időpontban) – legfeljebb három tantárgyból – elégtelen osztályzatot kapott,
- az osztályozó vizsgáról, a különbözeti vizsgáról számára felróható okból elkésik, távol marad, vagy a vizsgáról engedély nélkül eltávozik.

20.1.4 Pótló vizsgát tehet a vizsgázó, ha

- a vizsgáról neki fel nem róható okból elkésik, távol marad, vagy a megkezdett vizsgáról engedéllyel eltávozik, mielőtt a válaszadást befejezné.
- A vizsgázónak fel nem róható ok minden olyan, a vizsgán való részvételt gátló esemény, körülmény, amelynek bekövetkezése nem vezethető vissza a vizsgázó szándékos vagy gondatlan magatartására. Az igazgató hozzájárulhat ahhoz, hogy az

adott vizsganapon vagy a vizsgázó és az intézmény számára megszervezhető legközelebbi időpontban a vizsgázó pótló vizsgát tegyen, ha ennek feltételei megteremthetők. A vizsgázó kérésére a vizsga megszakításáig a vizsgakérdésekre adott válaszait értékelni kell.

Az ágazati alapvizsgára a tanulmányok alatti vizsga szabályai érvényesek.

20.2 A vizsgaszervezés szabályai

A különbözeti és a beszámoltató vizsgákra tanévenként legalább két vizsgaidőszakot kell kijelölni. Javítóvizsga letételére az augusztus tizenötödikétől augusztus hónap utolsó napjáig terjedő időszakban az igazgató által meghatározott időpontban van lehetőség, osztályozó, különbözeti és beszámoltató vizsga esetén a vizsgát megelőző három hónapon belül kell a vizsgaidőszakot kijelölni azzal, hogy osztályozó vizsgát az iskola a tanítási év során bármikor szervezhet. A vizsgák időpontjáról a vizsgázót a vizsgára történő jelentkezéskor írásban tájékoztatni kell.

A szabályosan megtartott tanulmányok alatti vizsga nem ismételhető.

Tanulmányok alatti vizsgát legalább háromtagú vizsgabizottság előtt kell tenni. Amennyiben erre lehetőség van, a vizsgabizottságba legalább két olyan oktatót kell jelölni, aki jogosult az adott tantárgy tanítására. A tanulmányok alatti vizsga vizsgabizottságának elnökét és tagjait az igazgató bízta meg.

A vizsga reggel nyolc óra előtt nem kezdhető el, és legfeljebb tizenhét óráig tarthat.

Egy vizsgázónak egy napra legfeljebb három írásbeli vizsgát és legfeljebb három tantárgyból lehet szóbeli vizsgát szervezni.

A vizsgát *2019.LXXX. törvény és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II.7.) Korm. rendeletnek* megfelelően kell megszervezni.

20.3 Az értékelés szabályai

A tanulók teljesítményét az összes vizsgarészen, azaz írásbeli, szóbeli és/ vagy gyakorlati vizsgarészekben szerzett szerzett összpontszámuk alapján értékeljük az alábbiak szerint:

- Közismereti tárgyak értékelése: a középszintű érettségi vizsga értékelésének szabályai szerint.

- Az ágazati alapoktatás és szakirányú oktatás tantárgyaiból: a képzési kimeneti követelmények szabályai szerint. (kivéve az ágazati alapvizsga eredménye)

80-100% elérése esetén jeles (5),
60-79% elérése esetén jó (4),
40-59% elérése esetén közepes (3),
25-39% elérése esetén elégséges (2),
0-24% elérése esetén elégtelen (1).

- Szakképző évfolyamokon tanult tantárgyak értékelése: a szakmai vizsgáztatás szabályai szerint.

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

20.4 A vizsgatárgyak részei

A vizsgatárgyak írásbeli, szóbeli és gyakorlati vizsgarészekből állhatnak.

Közismeretei tárgyak vizsgarészei: a középszintű érettségi vizsgák vizsgarészei szerint állnak írásbeli és/vagy szóbeli és/vagy gyakorlati vizsgarészekből.

Kivétel: Testnevelés és sport tantárgy: gyakorlati vizsgarész

Az ágazati alapoktatás és szakirányú oktatás vizsgarészei:

Elméleti tárgyak: írásbeli és szóbeli vizsgarész

Gyakorlati tárgyak: gyakorlati vizsgarész és/projektfeladat prezentálása

Szakképző évfolyamokon tanult szakmai tantárgyak vizsgarészei:

Elméleti és/vagy elméletigényes gyakorlati órákat tartalmazó tantárgyak esetében: írásbeli és szóbeli vizsgarész

Gyakorlati órákat tartalmazó tantárgyak esetében: gyakorlati vizsgarész

Elméleti és/vagy elméletigényes gyakorlati és gyakorlati órákat is tartalmazó tantárgyak esetében: írásbeli, szóbeli és gyakorlati vizsgarész

20.5 A vizsgatárgyak követelményei

A helyi tantervben meghatározott tantárgyi követelmények, az érintett szaktanárral való egyeztetés után.

20.6 Független vizsgabizottság

Ha a tanuló osztályzatainak megállapítása céljából független vizsgabizottság előtt kíván számot adni, kiskorú tanuló szülője aláírásával – a félév, illetve a szorgalmi idő utolsó napját megelőző harmincadik napig jelentheti ezt be írásban az igazgatónak.

Tanév végén javítóvizsgára utasított tanuló esetében a bizonyítvány kézhezvételétől számított tizenöt napon belül lehet kérni.

21. A felvétel és az átvétel helyi szabályai

21.1 A felvétel

Az iskola tanulói közé felvétel vagy átvétel útján lehet bejutni, amely jelentkezés alapján történik. A felvételtől és az átvételtől az igazgató dönt.

9. évfolyamra jelentkezők esetében:

A **technikumi osztályokban** a felvételi tájékoztatóban szereplő tantárgyak 7. év végi, és a 8. félévi érdemjegyei alapján

Az intézmény azon tanulói számára, akik középiskolai tanulmányaik befejezése után érettségi vizsgát tesznek, jelentkezésük esetén - tanulmányi eredményüket figyelembe véve, valamint az előírt egészségügyi alkalmassági vizsga eredményétől függően - az intézmény a szakképzési évfolyam valamelyik szakára történő felvétellel biztosítja a továbbtanulást és a szakmaszerzés lehetőségét.

Az érettségihez kötött szakképzési évfolyamra jelentkező tanulók számára középiskola 11. és 12. évfolyami tanulmányi és érettségi vizsgaeredményüktől teszük függővé a felvételt.

A szakmai képzésre jelentkezés az adott szakma KKK előírásai szerinti követelmények alapján írásban történik, és a belépési feltétel a bizonyítvány átadása. A jelentkezés beiratkozáskor véglegesül. Felvételi vizsga nincs.

Az állam a szakképzésben való részvétel keretében

a) legfeljebb kettő szakma megszerzését az első szakmai vizsga befejezéséig, a második szakma esetén legfeljebb három tanéven keresztül, és

b) a szakképző intézményben a szakmai képzéshez kapcsolódó első szakképesítés megszerzését az első képesítő vizsga befejezéséig ingyenesen biztosítja

c) a technikumban tanulói jogviszony, illetve felnőttképzési jogviszony keretében az érettségi bizonyítvány megszerzését az intézményben ingyenesen biztosítja.

A szakképzésben való ingyenes részvétel szempontjából nem számít önálló szakma megszerzésének a munkakör magasabb színvonalon történő ellátása céljából a meglévő részsakmát magában foglaló szakmára történő felkészítés és szakmai vizsga letétele.

Tanulói jogviszony tanköteles kiskorúval, továbbá a nappali rendszerű szakmai oktatásban részt vevő tanulóval hozható létre annak a tanévnek az utolsó napjáig, amelyikben a tanuló a huszonötödik életévét betölti.

A szakképző iskola 9. osztályaiba jelentkező tanulóknak nem kell sem írásbeli, sem szóbeli felvételi vizsgát tenniük. Az ő esetükben az iskola honlapján a felvételi tájékoztatóban nyilvánosságra hozott tantárgyak tanulmányi eredményét vesszük figyelembe. A rendészet és közszolgálat ágazat szakmáira jelentkezők pályaalakalmassági és egészségügyi alkalmasági vizsgálaton vesznek részt.

A **technikumi** osztályokba jelentkező tanulók rangsorát a felvételi tájékoztatóban nyilvánosságra hozott tantárgyak tanulmányi eredményének figyelembevételével alakítjuk ki. A rendészet és közszolgálat ágazatba jelentkezőknek pályaalakalmassági meghallgatást tartunk.

Pályaalakalmassági meghallgatás (az éves munkatervben rögzített módon)

A rendészet és közszolgálat ágazat technikum osztályba jelentkező tanulóknak tartott szóbeli meghallgatáson a tanulók viselkedési kultúráját, kommunikációs, szociális készségeit, általános társadalmi, kulturális tájékozottságát és elhivatottságát vesszük figyelembe. A szóbeli meghallgatáson nyújtott teljesítményt az iskola oktatóiból összeállított szóbeli bizottságok értékelik. A szóbeli meghallgatás részletes szempontjait, értékelésének szabályait minden évben a felvételi tájékoztatóban hozzuk nyilvánosságra.

A **felvételi rangsort** valamennyi osztálytípusunkban a mindenkor tanév rendjében meghatározottak szerint, az iskola honlapján nyilvánosságra hozzuk. A pontszámítás módját évente felülvizsgáljuk, és az iskola honlapján <https://csonka-szeged.edu.hu/>, a felvételi tájékoztatóban a törvényeknek megfelelő időben nyilvánosságra hozzuk.

A rangsorolás során az azonos pontszámot elérő tanulók közül előnyben részesítjük

- a halmozottan hátrányos helyzetű tanulókat,
- ezt követően azt a jelentkezőt, akinek a lakóhelye Szeged,
- ha a tanuló testvére iskolánknak tanulója;

A szakképző osztályokba való felvétel szabályai

Iskolánk a 10. évfolyamos végzettséggel, illetve az érettségi vizsgával rendelkező tanulók számára biztosítja a pályaválasztási tájékoztatóban és a honlapon meghirdetett szakmák elsajátításának lehetőségét.

A felvétel feltétele a szükséges előtanulmányok teljesítését igazoló bizonyítvány(ok) leadása, szakmai egészségügyi alkalmaság. Túljelentkezés esetén a felvételi rangsort a

középiskola két utolsó évfolyamának tanulmányi eredményei, továbbá az érettségire épülő szakképzések esetében az érettségi vizsgaeredmények alapján alakítjuk ki.

A szakmajegyzékben szereplő képzésre jelentkezés az adott szakma KKK előírásai szerinti követelmények alapján írásban történik. A jelentkezés beiratkozáskor véglegesül. Felvételi vizsga nincs.

21.2 Átvételi feltételek más középiskolából vagy az iskola másik osztályából

Az iskola helyi tanterve biztosítja a tanuló átvételét szükség esetén előzetes különözeti vizsgálával vagy évfolyamismétléssel. Az átvételt kiskorú esetében a törvényes képviselő, a tanuló egyetértésével az igazgatónál írásban kérheti. A törvényes képviselő az intézmény vezetőjének határozata ellen a Szegedi Szakképzési Centrum főigazgatónak címezve az iskola igazgatójánál 15 napon belül fellebbezést nyújthat be.

21.3 Átvétel más iskolatípusból szakképző iskolai, illetve technikumi osztályainkba

Ha az átjelentkező esetében van olyan közismereti vagy ágazati szakmai tantárgy, amit a tanuló a korábbi év(ek)ben esetleg nem (vagy más óraszámában) tanult, és megállapítható az előtanulmányok hiánya. Ebben az esetben az igazgató (a szaktanár(ok), valamint a tanuló és a törvényes képviselő által közös megegyezése) határozata alapján esetleges türelmi időszak után a tanuló köteles az addig tanított anyagot pótolni, és különözeti vizsgát tenni, beszámolni az adott tárgy(ak)ból.

21.4. Átvétel a közismereti tartalom nélküli szakmai osztályaiba

A szakképző évfolyamra átlépésnél a szakmajegyzékben meghatározott szakképesítések, szakmák esetében a szakképzésért felelős miniszter által meghatározott képzési és kimeneti követelmények, valamint a programtanterv szerint történik a vizsgákra való felkészülés. A tanuló átvétele már megkezdett képzésbe csak akkor lehetséges, ha a vonatkozó képzési program vagy programtanterv minden tantárgyi követelményét a tanuló teljesítette. A tantárgyi pontos követelményeket az intézmény vezetője határozza meg a szakmai munkaközösségek és a tantárgyakkal érintett szaktanárok véleményének megkérdezését követően az intézmény szakmai igazgatóhelyettesének vagy a gyakorlati oktatásért felelős igazgatóhelyettesnek javaslatára.

A tanulói jogviszony létesítésének feltétele, hogy a különözeti tananyag folyamatos (meghatározott időszakonkénti) számonkérésével pótolja be a tanuló hiányzó ismereteit.

21.4 Vendégtanulói jogviszony létesítése

Az iskola tanulója írásban kérheti, hogy az intézményben nem oktatott tantárgyak elsajátítása érdekében más iskola tanóráin, foglalkozásain részt vegyen vendégtanulónként, amennyiben ez nem akadályozza tanulói jogviszonyához kapcsolódó köteletségeinek teljesítését. A kérelemről – az érintett osztályfőnök javaslata alapján – az intézmény vezetője dönt a főigazgatóság értesítésével.

A tanuló ideiglenes vendégtanulói jogviszonyának időtartamát a fogadó intézmény által kiállított igazolással igazolja.

Más intézménnyel tanulói jogviszonyban álló tanuló kérvényezheti iskolánkban jogszabályban meghatározottak szerint vendégtanulói jogviszonyt létesítését.

22. Az elsősegély-nyújtási alapismeretek elsajátításával kapcsolatos terv

Az elsősegély-nyújtási alapismeretek elsajátítása tanítási órákon belül (osztályfőnöki, biológia és testnevelés óra, szakmai órák) és délutáni egyéb foglalkozásokon valósul meg.

Az iskolai elsősegélynyújtás oktatásának legfőbb célja:

- megismertetni a környezet – elsősorban a háztartás, az iskola, tanműhely, szakmai gyakorlati képzőhely és a közlekedés, a veszélyes anyagok – egészséget, testi épséget veszélyeztető leggyakoribb tényezőit,
- felkészíteni a veszélyhelyzetek egyéni és közösségi szintű megelőzésére, kezelésére,
- fejleszteni a beteg, sérült és fogyatékkal élő emberek iránti elfogadó és segítőkész magatartást,

Az elsősegély-nyújtási alapismeretek elsajátításának formái:

- Szervezetten, a biológia és testnevelés órákon a tananyaghoz kapcsolódva a tanmenetekben rögzített módon.
- Osztályfőnöki órákon a védőnő segítségével, előadások, szakemberek által tartott bemutatóval.
- Iskolai rendezvényeken, csoportos foglalkozások keretén belül.

23. Képesség-kibontakoztató és integrációs felkészítés

A halmozottan hátrányos és hátrányos helyzetű tanulók integrációs és képesség-kibontakoztató felkészítését a technikai és a szakképző iskolai osztály(ok)ban vezetjük be.

23. 1 Integrációs stratégia kialakítás

- Helyzelelemzés az integráció szempontjai, elvárható eredményei alapján
- Célrendszer megfogalmazása
- (Az elvárható eredmények intézményi megfogalmazása – helyi sajátosságok figyelembevétele)
- Két éves bevezetési terv elkészítése (ütemterv alapján)

23. 2 A tanítást-tanulást segítő eszközrendszer elemei

A tanítást-tanulást segítő eszközrendszer elemei az integrációs fejlesztést megvalósító pedagógiai rendszert, azokkal a szempontokkal egészítik ki, amelyek az együttnevelés pedagógiai esélyeit jelentősen növelik. Az integráció, – a heterogén összetételű iskolák és tanulócsoportok kialakítása – leginkább a differenciálásra alkalmas szervezési módok, kooperatív technikák alkalmazását jelentik. Így az egyes rendszer elemeket is ez a szempont befolyásolja alapvetően. Az arab számokkal jelölt fő sorok alatt megjelenő (dőlt betűvel jelölt) elemek közül legalább egyet kötelezően kell választani. Az iskola a kiválasztott programelem(ek) alkalmazását, adaptálását, vagy önálló fejlesztés útján is megvalósíthatja. Amennyiben az iskola már alkalmaz egy programelemet, akkor azt kell megvizsgálni, hogy érvényesülnek-e az integrációs felkészítésre vonatkozó osztály- illetve csoportkritériumok, valamint milyen módon mérik az adott elem hatékonyságát, eredményességét.

23. 3 Kulcskompetenciákat fejlesztő programok és programelemek

Az önálló tanulást segítő fejlesztés

- az önálló tanulási képességet kialakító programok
- a tanulási motivációt erősítő és fenntartó tevékenységek

Eszközjellegű kompetenciák fejlesztése

- a kommunikációs képességeket fejlesztő programok
- komplex művészeti programok

Szociális kompetenciák fejlesztése

- közösségfejlesztő, közösségépítő programok
- mentálhigiénés programok
- előítéletek kezelését szolgáló programok

Az integrációt segítő tanórán kívüli programok, szabadidős tevékenységek

- együttműködési civil (pl. tanodai) programmal
- művészeti körök

Az integrációt elősegítő módszertani elemek

- egyéni haladási ütemet segítő differenciált tanulásszervezés
- drámapedagógia

Műhelymunka – a tanári együttműködés formái

- az egy osztályban tanító tanárok értekezlete
- problémamegoldó fórumok
- hospitálásra épülő együttműködés

A kompetencia alapú értékelési rendszer eszközei

- a szöveges értékelés – árnyalt értékelés
- egyéni fejlődést rögzítő számítógépes adatok figyelemmel kísérése

Multikulturális tartalmak

- multikulturális tartalmak megjelenítése a különböző tantárgyakban

A továbbhaladás feltételeinek biztosítása

- pályaaorientáció
- továbbtanulásra felkészítő program

23. 4 Várható eredmények

- A halmozottan hátrányos és a hátrányos helyzetű tanulók aránya az oktatási-nevelési intézményben megfelel a jogszabályban előírtaknak.
- Az intézmény tartósan képes a különböző háttérrel és különböző területeken eltérő fejlettséggel rendelkező gyerekek fogadására és együttnevelésére.
- Multikulturális tartalmak beépülnek a helyi tantervbe.
- Az intézmény párbeszédet alakít ki minden szülővel.
- Az intézményben létezik tanári együttműködésre épülő értékelési rendszer.

Ezek eredményeként

- Nő az évfolyamvesztés nélkül továbbhaladó halmozottan hátrányos és hátrányos helyzetű tanulók száma.
- Csökken az intézményben a tankötelezettségi kor határa előtt az iskolai rendszerből kikerülők száma.
- Nő az érettségig adó intézményekben továbbtanuló halmozottan hátrányos és hátrányos helyzetű tanulók száma.
- Az adott intézményben az országos kompetenciamérések eredményei az országos átlagot meghaladó mértékben javulnak.

24. Az ünnepek, megemlékezések rendje, az iskolai hagyományok ápolásával kapcsolatos feladatok

Az iskolai hagyományok ápolása és fejlesztése, valamint az iskola jó hírnevének megőrzése az iskolai közösség minden tagjának joga és kötelessége.

A nemzeti ünnepek és megemlékezések iskolai szintű megtartása a diákjaink nemzeti identitását és hazaszeretetét mélyíti. Más egyéb helyi hagyományaink ápolása az iskolához való tartozást tudatosítja, és a közösségi élet formálását szolgálja.

Az ünnepek előkészítését az igazgató koordinálja a diákönkormányzat bevonásával. Az ünnepek, megemlékezések helyét és idejét az intézmény éves munkarendje tartalmazza. Az iskolai ünnepek, megemlékezések tartalmukban és külsőségeikben is szolgálják a nevelési célokat, hozzájárulnak az iskola hírnevének öregbítéséhez

Az iskola ünnepélyes formában emlékezik meg a Magyarország azon **nemzeti ünnepeiről** (március 15., október 23.), amelyek a szorgalmi időre esnek.

Az iskola minden évben megemlékezik az **aradi vértanúkról**, a **holocaust** és a **kommunizmus** áldozatairól, **Szeged napjáról**.

Ünnepélyes keretek között tartjuk a **tanévnyitót** és a **tanévzárót**, valamint végzős diákjaink búcsúztatását, a **ballagást**.

A tanév elején „**golyaavató**” estet szervez a diákönkormányzat, amelyen a kilencedikesek humoros vetélkedőjének keretében az „öreg” diákok felavatják az elsőéveseket.

Szalagavató bált tart az iskola a 12. évfolyamos tanulók részére, minden év januárban vagy februárban.

Minden intézmény az éves munkatervben rögzített időpontban „**Nyitott Kapu**” és „**Nyitott műhely**” **pályaválasztási tájékoztatót** tart.

Tanévnyitón a tanulóink koszorút helyeznek el az első világháborúban hősi halált halt tanítóképzős diákok és tanáraik emlékművénél.

Emlékezés, az intézmény névadójának, **Csonka Jánosnak** a **születésnapjára mellszobrának** megkoszorúzásával

Ballagáson a kiemelkedő teljesítményt nyújtó végzős tanulók elismerése: „**Csonka-emlékplakett**” és alapítványi pénzjutalom átadásával történik.

Tanévzárón a kiemelkedő teljesítményt nyújtó tanulók elismerése és az alapítványi pénzjutalom átadása

A „Csonka-érem” vagy „Csonka-emlékplakett” díjazásról a tantestület tagjaiból és DÖK-ből delegált háromtagú bizottság előterjesztése alapján a tantestület dönt.

Helyes életmódra nevelés hagyományának jegyében Minden tanévben megrendezzük a globalizációs ártalmak felismerésére nevelő programokat.

Alkalmanként évkönyv vagy iskolaismertető szóróanyag jelenik meg.

A **diákönkormányzat** lehetőségei szerint iskolarádiót és iskolaújságot szerkeszt és működtet, közreműködik a „honlap” frissítésében.

Az intézményben **Hagyományőrző Társaság** működik. Feladata: koszorúzás, iskolai események archiválása, kapcsolatot tart a Tanítóképzőt Végzetek Baráti Körével.

Hagyományosnak számító versenyjeink:

A Humán munkaközösség szervezésében:

- Kedvenc versem (versmondó)
- Kazinczy Szép Magyar Beszéd
- Arany toll – diák vers- és novellaíró verseny
- Nyelvhelyességi verseny
- Szeged helytörténeti vetélkedő
- Városi könnyűzenei énekverseny

A Reál munkaközösség szervezésében:

- sodoku
- angol nyelvű matematika, német nyelvű matematika
- természettudományi vetélkedő
- prezentáció készítő verseny adott témakörben

◦ Idegen nyelvi munkaközösség:

- angol nyelvű matematika, német nyelvű matematika
- német, angol országismereti vetélkedő

A testnevelési munkacsoport:

- Csonka-kupa (röplabda, futsal, kosárlabda, asztalitenisz)
- fekvényomó verseny
- diákolimpia (kézilabda, futsal, kosárlabda, röplabda, labdarúgás)
- utcai futóversenyeken részvétel

Szakmai vetélkedők.

25. Nemzetközi kapcsolatok

Az intézmény külföldi kapcsolatai: lengyelországi Nowy Sacz-i műszaki szakközépiskolával 2005-től kezdődtek. A szerbiai hasonló profilú topolyai és szabadkai, becsei, magyarkanizsai szakközépiskolával közösen Határtalanul pályázatokon vettünk részt. A magyarkanizsaiak sportrendezvényeinkre is szívesen ellátogatnak.

Erasmus Pro pályázat keretein belül saját tanítványunk szakmai gyakorlatát töltötte Franciaországban és a partnerintézmény tanulója külső gyakorlati helyen, nálunk gyakorlatozott.

Iskolánk elkészítette nemzetköziesítési stratégiáját és a beadta a Tempus Közalapítványhoz Erasmus+ KA1-es pályázatát.

26. Fogyasztóvédelem és fogyasztóvédelmi oktatás

A fogyasztóvédelmi oktatás célja

„A fogyasztóvédelem célja a fogyasztói kultúra fejlesztése, és a tudatos kritikus fogyasztói magatartás kialakítása és fejlesztése a tanulóknban.” (NAT követelmény alapján.)

A cél elérését a fenntarthatóság, azon belül a fenntartható fogyasztás fogalmának kialakítása, elterjesztése és a fenntarthatóságnak a mindennapi életünkben fogyasztóként való képviselése jelenti.

A fogyasztóvédelmi oktatás tartalmi elemei

A tanulók hatékony **társadalmi beilleszkedéséhez**, az **együttműködéshez** és a **részvételhez** elengedetlenül szükséges a szociális és társadalmi kompetenciák tudatos pedagógiailag megtervezett fejlesztése. Olyan szociális motívumrendszerek kialakításáról és erősítéséről van szó, amelyek gazdasági és társadalmi előnyöket egyaránt hordoznak magukban.

Szükséges a **társadalmi és állampolgári kompetenciák** kialakításának elősegítése, a jogaikat érvényesíteni tudó, a közéletben részt vevő és közreműködő fiatalok képzése. A szociális és társadalmi kompetenciák fejlesztése, a versenyképesség erősítésével kapcsolatos területek, mint például a vállalkozási, a gazdálkodási és a munkaképesség szoros összefüggése, az ún. cselekvési kompetenciák fejlesztése. (NAT követelmény alapján.)

A **fogyasztói magatartás** kialakítása hosszú, sokoldalú folyamat. Ennek során az egyén megismeri a fogyasztási javakat és szolgáltatásokat, megtanulja, hogyan viselkedjen a piaci viszonyok között, hogyan legyen képes fogyasztói érdekeinek érvényesítésére a természeti erőforrások védelme mellett.

A **fogyasztóvédelmi oktatás** céljaként megfogalmazott fogyasztói kultúra, valamint a kritikus fogyasztói magatartás kialakítása és fejlesztése érdekében különösen fontos, hogy a középiskola befejezésekor a diákok értsék, valamint a saját életükre alkalmazni tudják az alábbi fogalmakat: környezettudatos fogyasztás: kiegyensúlyozottan dinamikus középút az öncélú, bolygónk erőforrásait gyorsulva felélő fogyasztás és a környezeti erőforrásokat nem kizsákmányoló fogyasztás között.

A fogyasztóvédelmi oktatás színterei az oktatásban

Az egyes tantárgyak tanórai foglalkozásaiba és tanórán kívüli foglalkozásokba jól beépíthetők a fogyasztóvédelemmel kapcsolatos tartalmak:

- Matematika – banki, biztosítási vagy üzemanyag-fogyasztásiszámítások;
- Fizika – mérés, mértékegységek, mérőeszközök (villany, gáz, víz, mérőórák)
- Magyar – reklámnyelv, feliratok, a reklám kommunikációs csapdái;
- Biológia – génmódosított élelmiszerek (GMO), amíg egy élelmiszer a boltba kerül, táplálkozás kiegészítők és divatjaik, egészséges táplálkozás;
- Informatika – elektronikus kereskedelem (e-kereskedelem), internetes fogyasztói veszélyforrások, telefónia;
- Történelem – EU fogyasztói jogok, fogyasztástörténet és fogyasztóvédelem, a reklám története stb.;
- Médiaismeret – a reklám képi nyelve és hatásai;
- Tantárgyi projektek (pl. Hogyan készül a reklám? A zsebpénz?)
- Tanórán kívüli tevékenységek (vetélkedők, versenyek, rendezvények)
- Iskolán kívüli helyszínek (piaci séták, üzletek, bankok látogatása)

- Hazai és nemzetközi együttműködések (más iskolákkal, állami és civil szervezetekkel, cégekkel)
- Az iskola fogyasztóvédelmi működése (az iskola, mint fogyasztó, és mint piac), az ezzel kapcsolatos foglalkozások.

27. Hit- és vallásoktatás

Az iskolában a területileg illetékes, bejegyzett egyházak – az iskola nevelő és oktató tevékenységétől függetlenül – hit- és vallásoktatást szervezhetnek. A hit- és vallásoktatás a tanulók számára önkéntes. Igény esetén a foglalkozások számára termet biztosítunk.

28. Etnikai és kisebbségi ügyek kezelése

Iskolánkban nemzeti, etnikai kisebbségi nevelés és oktatás nem folyik. Az iskolavezetés és az oktatói testület azonban ismeri törvényi kötelezettségeit, felkészült az esetleges változások fogadására.

29. Hazafias és honvédelmi nevelés

EGÉSZSÉGFEJLESZTÉSI PROGRAM

1.1. Egészségfejlesztéssel összefüggő feladatok

Az iskola szerepe és lehetőségei

Az egészség védelmére vonatkozó tudományos, de közérthető ismeretek átadása és sokoldalú bemutatása

- megtanítani, hogy alapvető értékünk az élet és az egészség, ezek megóvására alternatívákat ajánlani, megfelelő egészségvédő magatartást tanítani gyakorlással, segítséssel, példamutatással,
- segíteni az egészséges életmód kialakításában és fenntartásában, a döntési alternatívák kidolgozásában, a helyes döntések megvalósításában,
- világítson rá arra, hogy az egészség a szervezet és a környezet közötti dinamikus egyensúly állapotát fejezi ki,
- minden rendelkezésre álló módszerrel elő kell segíteni a tanulók és az oktatói testület egészségének védelmét, az egészség fejlesztését és az eredményes tanulást,
- együttműködést kell kialakítani pedagógiai, egészségügyi, gyermekvédelmi szakemberek, a szülők és a diákok között annak érdekében, hogy az iskola egészséges környezet lehessen.

Az iskolai egészségnevelés

Szinterei

- tanórák (főként a testnevelés, biológia, komplex természettudományos tantárgy, természetismeret)
- osztályfőnöki órák
- egészségnevelési programok, foglalkozások
- sportrendezvények
- kirándulások
- versenyek
- kiállítások

Módszerei

- előadások
- csoportfoglalkozások
- beszélgetések
- plakátok
- projektek
- folyóiratok
- újságcikkek
- filmek

Témakörei

- egészség-betegség (az emberi szervezet működése, a betegségek megelőzése),
- egyes életkorok pszichológiai jellegzetességei,
- napirend, a szabadidő helyes felhasználása,

- testápolás, dekorkozmetika, öltözködés, személyi higiéné
- családi élet,
- társas kapcsolatok,
- szexualitás, családtervezés,
- egészséges környezet,
- balesetek megelőzése, elsősegélynyújtás,
- fogyatékosok, hátrányos helyzetűek integrációja,
- káros szenvedélyek (dohányzás, alkohol- és drogfogyasztás), következményei, a lelki függőség kialakulásának korai jelei
- bántalmazások (lelki és testi), internetes zaklatások
- táplálkozás: - elméleti ismeretek (mennyiség, minőség, az elfogyasztás módja)
- iskolai étkeztetés (menza, büfé)
- testmozgás: - sport,
- mozgásszervi betegségek javítása (gyógytorna)
- lelki egészség védelme, a mindennapi stresszhelyzetek kezelésének adaptív módjai

Mindennapos iskolai testnevelés programja

Az egészségfejlesztő iskolai testmozgás program célja a tanulók testi-lelki fejlődésének elősegítése a testmozgás eszközeivel. A testmozgással történő egészségfejlesztésben kiemelt szerepet szánunk az iskolában több sportágban működő iskolai szakköröknek a tanórán kívüli közvetlen sportolási lehetőségeknek, valamint a testnevelés tanórai foglalkozásoknak. Az egészségfejlesztő testmozgás hatékony megvalósulása érdekében a következő módszereket alkalmazzuk:

- naponta biztosítjuk tanulóink számára a testnevelés órán vagy tömegsport foglalkozásokon való részvételt
- testnevelés órákon különös figyelmet fordítunk a keringési és légzőrendszer megfelelő mértékű terhelésére.
- Minden testnevelés óra részét képezi a gimnasztika, mely a helyes légzés és testtartás kialakítására és fenntartására is szolgál.
- Törekszünk arra, hogy a testnevelés óra örömet és sikerélményt nyújtson a különböző adottságú gyermekeknek.
- Különös figyelmet fordítunk a sport személyiségfejlesztő mivoltára a csapatjátékok és az egyéni teljesítmény motivációs hatásaira építve.
- Ösztönözzük és támogatjuk tanulóink iskolán kívüli (sportegyesületekben folytatott) sporttevékenységét is.
- A technikum 10. évfolyamán bevezettük az úszásoktatást. Ezt a sportolási lehetőséget hetente egyszer 2 órában biztosítjuk tanulóink számára a lehetőségek függvényében. A program keretein belül fokozottan figyelünk a hátrányos helyzetű tanulókra.

Egészségnevelési feladatok az osztályfőnöki órákon

A **9. évfolyamos** tanulók először a témában a szervezetük működésével ismerkednek. Ebben az osztályfőnökök segítségére van a védőnő, aki minden osztályban rendkívüli osztályfőnöki óra keretében ismerteti meg a tanulókat a serdülőkori sajátosságokkal, majd az osztályok a tini ambulanciára is ellátogatnak. Az órák keretében a fő cél az, hogy a tanulóknak kialakítsuk azt, hogy a testi-lelki egészséggel törődni kell. Ebben a témában a fő nehézséget az okozza, hogy

az életkori sajátságoknak megfelelően a hosszú távú célok még nem alakulnak ki, vagy nem hatnak az életmódjukra. A szakemberek segítségével ekkor meghatározó.

A **10. évfolyamon** már a fő cél a tudatos életvitel kialakítása: a helyes táplálkozás, a betegségek megelőzése, a konfliktusok helyes kezelése, amely segítségével a drog és az alkoholfogyasztás kerülése. Sajnos a társadalmi és gazdasági helyzet, a médiumokból jövő hatások miatt ez a téma nehezen volt tárgyalható az osztályfőnöki óra keretében, ezért külső szakemberek segítségét kérjük. A Népegészségügyi Hivatal segítségével, védőnő hallgatók bevonásával AIDS prevenciók előadások voltak az osztályokban. Sikeres dropprevenciók pályázataink (pl. GINOP 6.2.3) tapasztalatait hasznosítjuk kollégáink és tanulóink folyamatos felkészítésében, tájékoztatásában.

A **11. évfolyamon** a test és a belső harmónia kapcsolatának feltárása a fő cél. Az életkori sajátságokat figyelembe véve dokumentumfilmek és statisztikák segítségével igyekszünk a negatív példák által bemutatni a veszélyeket, amelyek elutasítása belső meggyőződéssé kell, hogy váljon. Rendszeresen szervezünk iskolai filmnézéseket, melyek nagy hatással vannak diákjainkra. Iskolapszichológusunk szükség esetén elmélyíti a témát az adott csoportokban.

A **12. évfolyamtól** kezdve elsősorban a test és a lélek harmonikus fejlesztésén van a hangsúly. Foglalkozunk a szabadság, és a belső fegyelem kérdésével, a családtervezéssel, az egészségügyi problémákkal, az egészségügy problémáival. A foglalkozások alapját valós helyzetek, újságok, tanulmányok adják.

Összefoglalásként megállapítható, hogy az osztályfőnökök igénylik ebben a témában a szakemberek, és a médiumok adta lehetőségeket. Feltétlenül tovább kell erősíteni a kapcsolatokat a szakemberekkel.

1.2 Egészségnevelés tanórai keretek között a védőnő segítségével

9-10. évfolyam részére

- Serdülőkori változások,
- Korszerű táplálkozás,
- Káros szenvedélyek kialakulásának megelőzése,
- Fogamzásgátlás,
- Szexuális úton terjedő betegségek, AIDS.

11-12. évfolyam

- Az egészség, mint érték,
- Daganatos betegségek kialakulásának megelőzése önvizsgálattal,
- Here önvizsgálattal a hererák ellen,
- Emlő önvizsgálattal az emlőrák ellen,
- Egészséges gyermekekért korszerű családtervezéssel.

A védőnői munkaterv egészségnevelési és szűrési programja

Szeptember: testnevelési csoportbeosztás elkészítése.

Október, november:

- 9. évfolyam szűrővizsgálata:
 - részletes anamnézis felvétele,
 - egészségi állapot felmérése,
 - tornacsoport beosztás,

- tisztasági vizsgálatok.
- Egyéni, illetve kiscsoportos egészségnevelés:
 - személyi higiénia,
 - szezonális betegségek megelőzése,
 - diétás tanácsok,
 - mozgásszervi elváltozások,
 - gyógytorna fontossága,
 - káros szenvedélyek.

December, január:

- **11. évfolyam szűrővizsgálata:**
 - egészségi állapot ellenőrzése,
 - kialakult egészségkárosodások kiszűrése,
 - halláscsökkentés
 - tisztasági vizsgálatok.
- Egyéni, illetve kiscsoportos egészségnevelés:
 - szenvedélybetegségek kialakulásáról,
 - fogamzásgátlás, kulturált szexualitás,
 - családi életre nevelés.
 - elmaradt vizsgálatok, kötelező szűrések pótlása.
 - szakrendelőkre irányított tanulók leletének bekérése, ellenőrzése.

Február, március

- **12. évfolyam szűrővizsgálata:**
 - egészségi állapot ellenőrzése,
 - továbbtanulás megbeszélése egészségügyi szempontok alapján,
 - tisztasági vizsgálat.

Április, május

- **10. évfolyam szűrővizsgálata:**
 - egészségi állapot ellenőrzése,
 - ágazaton belüli szakmairány megbeszélése egészségügyi szempontok szerint,
 - tisztasági vizsgálat.
- Egyéni, illetve kiscsoportos egészségnevelés:
 - korszerű táplálkozás, testedzés,
 - szájhigiénia fontossága,
 - káros szenvedélyek kialakulásának megelőzése.

A **védőnői fogadóóra** keretében a fokozott gondozást igénylő tanulók egészségi állapotának figyelemmel kísérése, diéták megbeszélése, vérnyomás ellenőrzése, tanulási problémák kezelése, segítő beszélgetések. Iskolánk tanulói és dolgozói részt vesznek rendszeres fogászati szűrésen is.

Az **iskolapszichológus** fogadóóráiban egyéni tanácsadás keretein belül segíti a magánéleti és a tanulmányi stresszhelyzetek leküzdését az adaptív stresszkezelés és az eredményes kommunikáció módszereinek átadásával. Csoportos szinten osztályfőnöki órákon több témakörben tart előadásokat, csoportfoglalkozásokat. Felhívja a figyelmet a káros szenvedélyekhez kapcsolódó lelki függőség kialakulásának veszélyeire, folyamatára és

figyelmeztető jeleire, erősíti a társas felelősségvállalást e téren, az adaptív stresszkezelési és az asszertív kommunikációs módszereket pedig interaktív foglalkozásokon mutatja be és adja át, mindezt a korosztálynak megfelelő hangvételben.

◦ **Szabadidős programajánlatok**

Diákönkormányzat szervezésében sportdélutánt tartunk, ahol egyéni és csapatversenyeken szervezünk különböző sportágakban.

Különböző vetélkedők szervezésével lehetővé tesszük, hogy diákjaink megmutathassák tudásukat, fejleszthessék képességeiket és megtalálják azokat az alternatívákat, amelyek nem rombolják egészségüket, és lehetőséget biztosít az önmegvalósításra.

Az aktuális témákhoz kapcsolódó mozilátogatásokat szervezünk, ahol a látottakat a következő osztályfőnöki órákon kiértékeljük.

Rajzpályázatokkal, plakátversenyekkel hívjuk fel a figyelmet a fiatalokat érintő veszélyhelyzetekre.

Iskolánk több alkalommal is sikeresen pályázott a kerékpáros-barát intézmény címére. Diákjaink jó része kerékpáron közelíti meg a mindennapokban az épületet, oktatóinktól sem idegen a testmozgás. Szabadidejükben is szívesen szerveznek kerékpáros túrákat.

◦ **Szülők tájékoztatása**

- Szülői értekezlet
- Fogadó óra
- Szülői Szervezet tájékoztatása
- Szülői tréning aktuális témakörben

◦ **Balesetvédelmi rendszabályok**

A rendszabályok megtalálhatók a Szervezeti és Működési Szabályzatban.

1.3 Az iskolai tanulók fizikai és motorikus képességeinek mérése

Az iskolánkban a NETFIT felmérésrendszert használjuk.

Gyógytestnevelés

- A tanulók mozgásszegény életmódja miatt egyre több mozgásszervi és egészségi problémával küszködő tanulóval találkozunk, akik ennek következtében nem hagyományos testnevelésben, hanem könnyített v. gyógytestnevelés órán kell részt vennie. A gyógytestnevelés órák feladata a prevenció, a meglévő fizikai állapot megőrzése, javítása, ill. a rehabilitáció. Ezt a feladatot elkülönítve, az érintett tanulók számára külön gyógytestnevelés órák keretében lehet csak ellátni, hiszen a feladatok más jellegűek, mást kell végrehajtaniuk, más teljesítményt kell elérniük, mint egészséges társaiknak. Gyakorlatilag a gyógytestnevelő felügyelete és irányítása mellett személyre szabottan végzik a feladatokat. Ezzel megelőzzük fizikai állapotuk romlását, és az esetleges sérülések után gyorsabbá tehetjük felépülésüket. Az iskola tanulói számára a gyógytestnevelés foglalkozásokat a Szegedi Tankerületi Központ szakszolgálatának gyógytestnevelő pedagógusai tartják.

1.4 Környezeti nevelés

Általános célok

Az egyetemes természetnek (a Világegyetem egészének), mint létező értéknek tisztelete és megőrzése, beleértve az összes élettelen és élő létezőt, így az embert is, annak környezetével, kultúrájával együtt. A Föld egészséges folyamatainak visszaállítása, harmóniára törekvés. A bioszféra és a biológiai sokféleség megőrzése.

Pedagógiai célok

Az általános célokra vonatkozó érték és szokásrendszer érzelmi, értelmi, esztétikai és erkölcsi megalapozása.

Az ökológiai gondolkodás kialakítása, fejlesztése. Rendszerszemléletre nevelés. Holisztikus és globális szemléletmód kialakítása. A környezetetika hatékony fejlesztése. Tolerancia és segítő életmód. Az állampolgári és egyéb közösségi felelősség felébresztése. Környezettudatos magatartás és életvitel kialakításának segítése. Az életminőség fogyasztáson túlra mutató alkotóinak keresése. Az egészség és a környezet összefüggései, globális összefüggések megértése.

A környezeti nevelés célja

A környezettudatos magatartás kialakítása, melynek lényege olyan életvitel, amellyel sem környezetünket, sem egészségünket nem károsítjuk. Diákjainkban ki kell alakítani

- a környezettudatos magatartást és életvitelt
- a személyes felelősségen alapuló környezetkímélő magatartást és életvitelt,
- a környezet értékeinek megőrzésének igényét és akaratát,
- a természetes és épített környezet szeretetét és védelmét,
- az egészséges életmód igényét és az ehhez vezető technikák elsajátítását.

A célok eléréséhez szükséges készségek kialakítása

- alternatív, problémamegoldó gondolkodás,
- ökológiai szemlélet,
- szintetizálás, analízis,
- kreativitás,
- vitakészség, kritikus véleményalkotás,
- kommunikáció, médiahasználat

Környezeti neveléssel összefüggő ismeretek gyűjtése

- diáknapp szervezése,
- Szeged értékeinek megismerése,
- drog – prevenció tevékenység,
- természetvédelmi versenyekre való felkészülés,
- pályázatokon való részvétel,
- hulladékgyűjtés,
- közvetlen környezetünk tisztántartása,
- számítógép, video-film, internet használata a tanítási órákon,

Feladatok, sikerkritériumok

- motiváció, a kíváncsiság felkeltése, önálló ismeretszerzésre való ösztönzés,
- tapasztalaton alapuló megismerés,
- szemléltetés,
- lehetőségek biztosítása a szabadidő értelmes eltöltéséhez,
- a lakóhely élővilágának megszerettetése,
- a helyi természeti, történeti és humán értékek megismertetése,
- egészséges természet közeli életmódra való igény megteremtése,
- felelősségérzet kialakítása a család és a környezet iránt

Módszerek

- A szakmai programban szereplő tanórai módszerek
- Zoo – pedagógiai és szabadidős kötetlen foglalkozások

A környezeti nevelés színterei

- tanórai keretekben,
- tanórán kívüli foglalkozások,
- iskolán kívüli programok

Alapelvek a megvalósításhoz

- az oktatói testület egysége,
- az általános műveltség fontossága,
- az oktatás és nevelés egysége,
- a kitűzött célok és az iskola munkarendjének összhangja,
- az intézmény megfelelő higiénés állapota,
- „Élő” partneri viszony

Taneszközök

Az iskolának rendelkezni azokkal alapvető oktatási eszközökkel, szakkönyvekkel, amely a környezeti nevelési munkához szükségesek. Folyamatosan frissíteni kell a környezetvédelmi szakkönyvtárat. Alkalmazni kell az Internet adta lehetőségeket.

1.5. A gyermek- és ifjúságvédelemmel összefüggő pedagógiai tevékenységek

A gyermek és ifjúságvédelmi tevékenység oktató-nevelő munkánk fontos részét képezi. A tanulóinkért érzett felelősség nem torpanhat meg az iskola kapuinál.

Elsőrendű feladat a tanulókkal való személyes kapcsolat kiépítése, a problémák megelőzése. Szükséges a személyiségközpontú nevelés és tanítás megvalósítása, az önismeret, emberismeret alapjainak, elemeinek megismertetése a diákokkal. A tanulók személyiségének építése csak a családokkal együttműködve lehet sikeres. A nehezen nevelhetőség elkerülése, illetve feloldása érdekében összehangoljuk a szülők és az iskola nevelési elveit.

Nagyon fontos a családdal való kapcsolattartás, a kölcsönös tájékoztatás, a problémák megbeszélése, lehetőség szerinti közös orvoslása. Előfordul, hogy a gyermek érdekeit a szülővel szemben kell védeni, ilyenkor elkerülhetetlen a hatósági beavatkozás, a védő-óvó intézkedések megtétele. A tanuló magatartására a társadalomban, a családban lévő feszültségek komoly hatást gyakorolnak. A gyermek- és ifjúságvédelmi tevékenységünk nehezen tud lépést tartani a sokasodó gondokkal. Ezért a gyermek- és ifjúságvédelem az oktatói testület valamennyi tagjának, de különösen az osztályfőnököknek a feladata.

Ifjúságvédelem célja

- a harmonikus személyiség kialakítása,
- az egészséges életmódra nevelés,
- a családi nevelés hiányosságainak pótlása,
- a tanulási nehézségekkel küzdő tanulók segítése,
- magatartási, beilleszkedési zavarokkal küzdő tanulók helyzetének javítása,
- szociális szolgáltatás

Gyermekjóléti tevékenységek

- lehetőleg előzzük meg a diákjainkat érintő szociális problémák kialakulását,
- segítünk a szociális okokból veszélyhelyzetbe került diákjainkat helyzetük rendezésében,
- közvetítő szerepkört vállalunk diákjaink és az egyéb szakellátó intézmények között (Gyermekjóléti Központ, Nevelési Tanácsadó, Gyermekvédelmi és Gyámügyi Feladatkörben Eljáró Járási Kormányhivatal, Pártfogói Felügyelői Szolgálat, Pedagógiai Szakszolgálat, ...).
- működtetünk egy oktatási konfliktuskezelő munkacsoportot pilot jelleggel

Prevenációs programok

- a társadalmi beilleszkedési zavarok megelőzését szolgáló tudatos nevelés,
- elutasító magatartás kialakítása a következő tevékenységekben: bűnözés, alkoholizmus, kábítószer-fogyasztás, dohányzás, önmaga felé forduló agresszivitás,
- a fenti tevékenységekkel összefüggő negatív károsító hatások és következmények feltárása, az elkerülés előnyeivel megismertető programok (külső szakemberek bevonásával),
- pályaaorientáció,
- belső továbbképzés osztályfőnököknek,
- kollégák részvétele a rendőrség bűnmegelőzési csoportja által tartott előadásokon,
- csoportos foglalkozás a szülők számára.

Speciális gyermekvédelem

- veszélynek kitett gyerekekkel való egyéni foglalkozás, segítségadás,
- segítségnyújtás az érdekek érvényesítésében (pl. árva, nehezen kezelhető, lelkiileg sérült, stb. tanulók esetében).

Munkaformái

- Felvilágosító munka osztályfőnöki és biológia órán
- Konzultációs lehetőség az iskolai védőnővel, orvossal
- Fogászati szűrés lehetősége az általános orvosi vizsgálatokon túl
- Külső előadók biztosítása a fiatalokat érintő aktuális témákban
- Mentálhigiéniai egyéni és csoportos foglalkozások
- Folyamatos konzultációs lehetőségek az iskolai pszichológussal
- A könyvtári állományának, szakanyagának folyamatos fejlesztése
- A környezetvédelem fontosságának tudatosítása tanórákon, fakultációkon, tanulmányi kirándulásokon
- Sportolási lehetőségek folyamatos biztosítása tanítási órákon kívül

- Szakemberhez irányítás.
- Hatósági közreműködés kérése.

1.6. Az iskola drogstratégiája

A droggal kapcsolatos problémák egyre inkább érintik a középiskolás korosztályt. Az iskolánkban tanuló diákok generációjánál egyre nagyobb teret nyer a könnyű drogok kipróbálása, használata. Intézményünk célja, hogy egy olyan drogprevenációs program működtetése, amely elősegíti a tanulók személyiségfejlődését, megtanítja őket a drogra nemet mondani, az eredményes konfliktus – és stresszkezelésre, problémamegoldásra.

Céljaink

Drogmegelőzési programunkkal szeretnénk elérni, hogy iskolánk tanulói olyan ismeretekre, készségekre tegyenek szert, amelyek segítik őket. Diákjaink legyenek képesek nehéz élethelyzeteikben megtalálni a megfelelő megoldást, jól kezelni konfliktusaikat. Találják meg a módszert feszültségeik feloldására, kerüljék el a függőségi állapotok kialakulását.

A megvalósítás módszerei

- személyiségfejlesztés
- adaptív konfliktuskezelési technikák és stresszkezelő stratégiák fejlesztése
- az elutasítás képességének fejlesztése
- egészséges életmódra nevelés
- iránymutatás a szabadidő hasznos eltöltésére

A drogstratégia megvalósításának színterei

- iskolai programok: szaktárgyi és osztályfőnöki órák keretén belül, tanévkezdő és csapatépítő projektek
- tanórákon kívüli programok: délutáni szabadidős programok, szülői értekezletek
- iskolán kívüli programok: sport- és kulturális programok
-

1.7. Diabétesz tanuló az iskolában

Intézményünk fontosnak tartja, hogy a hozzánk járó diabétesz problémával élő tanulóinak minden támogatást megadjon az iskolai életben való aktív részvételre.

A szülő nyitott és támogató együttműködését az alábbi szempontok szerint várjuk el.

Szülő kötelessége:

- részletes tájékoztatóval szolgálni az iskola felé a diabéteszes gyermek ellátásának mikéntjéről (inzulinadagolás módja, étkezések ütemezése, speciális igények)
- legalább egy telefonszám megadása, amelyen a szülő/gondviselő bármikor elérhető
- bármilyen, a tanuló terápiájában beállt változás bejelentése
- folyamatos kommunikáció a tanulót ellátó személynél

Az intézmény feladata:

- biztosítani a tanulónak a teljes értékű részvételt az iskola élet minden programjában.

- biztosítani a tanuló számára az időt és a helyet, hogy önmagát szükség/igény szerint ellássa (pl. orvosi szobában)
- biztosítani a tanuló számára a lehetőséget, hogy saját ételt fogyasszon az iskolában (hűtőszekrényben tárolás, mikrohullámú sütőben való melegítés), a számára megfelelő időpontban akkor is, ha ez nincs összhangban az iskola csengetési/étkezési rendjével
- biztosítani a tanuló számára a vércukormérést, inzulinbeadást, evést, ivást, illetve a toalett használatát a számára szükséges időpontokban (abban az esetben is, ha ez a tanóra időtartamára vonatkozik)
- a vércukor értékeitől függően biztosítani számára a lehetőséget, hogy ne vegyen aktívan részt a testnevelés órákon (túl magas, illetve túl alacsony vércukorérték esetén határozottan ellenjavallt a testmozgás)
- tájékoztatni a tanuló oktatásában/nevelésében résztvevő összes érintett személyt (tanár, diák egyaránt) a tanuló helyzetéről
- amennyiben a tanuló igényli, lehetőséget biztosítani számára, hogy osztályfőnöki óra keretében ő maga beszélhessen az állapotáról
- biztosítani az alacsony vércukor elhárításához szükséges eszközöket arra az esetre, ha a tanulónál nem találhatóak meg (gyümölcslé, szőlőcukor, keksz)

Kiemelten fontos, hogy a diabéteszes gyermek **panaszait** minden esetben **meg kell hallgatni** és komolyan kell venni. A szülőt minden esetben értesíteni kell, amikor beavatkozás történik.

OKTATÁSI PROGRAM

1. A kötelező és a nem kötelező foglalkozások megtanítandó és elsajátítandó tananyaga, az ehhez szükséges kötelező, kötelezően választandó vagy szabadon választható foglalkozások

A kötelező foglalkozások elsajátítandó tananyagát a helyi tantervek tartalmazzák (melléklet), a foglalkozások számát az alábbiakban található óratervek foglalják össze a beiskolázási évek sorrendjében.

1.1. A 2018-tól beiskolázott tanulók

Technikumban (volt szakgimnáziumban) az alábbi ágazati képzésekben indítottunk osztályokat:

- Közlekedésgépész (autószerelő 54 525 02, autóelektronikai műszerész 54 525 01)
- Rendészet és közszolgálat (közszolgálati ügyintéző 54 345 01)
- Közlekedés, szállítmányozás és logisztika (logisztikai- és szállítmányozási ügyintéző 54 841 11)

A tanulóknak lehetőségük nyílik mellék-szakképesítés megszerzésére. A tanuló egyéni döntése alapján tanórai keretekben elsajátíthatja a mellék-szakképesítés tananyagtartalmát, azonban eldöntheti, hogy kíván-e a mellék-szakképesítésből szakmai vizsgát tenni.

Szakképző iskolában (volt szakközépiskolában) az alábbi képzések indultak:

- Karosszerialakatos 34 525 06
- Járműfényező 34 525 03
- Motorkerékpár-szerelő 34 525 07
- Rendészeti őr 34 861 01

Szakképzős osztályaink (közismeret nélküli szakképzés):

- Karosszerialakatos 34 525 06
- Járműfényező 34 525 03
- Motorkerékpár-szerelő 34 525 07
- Közlekedésgépész (autóelektronikai műszerész 54 525 01, autószerelő 54 525 02)
- Közlekedés, szállítmányozás és logisztika (logisztikai és szállítmányozási ügyintéző 54 841 11)

1.1.1. Technikumi (volt szakgimnáziumi) közismereti óraterv

Tantárgy	Heti óraszámok évfolyamonként				
	9.	10.	11.	12.	13.
Magyar nyelv és irodalom	2+2	1+3	1+3	1+3	-
Történelem és társadalmi ismeretek	2	2	2+1	2+1	-
Etika	-	-	-	1	-
Idegen nyelv	4	4	4	4	-
Matematika	3	3	3	3	-
Informatika	2	2			-
Művészetek	1	-	-	-	-
Kötelező komplex természettudományos tantárgy ¹	3	-	-	-	-
Pénzügyi és vállalkozói ismeretek	-	1	-	-	-
Ágazathoz kapcsolódó természettudományos tantárgy ²	2	2	2	-	-
Kötelezően választható tantárgy ³	-	-	2	2	-
Osztályfőnöki óra	1	1	1	1	-
Testnevelés és sport	5	5	5	5	-
Szakmai órák	8	12	11	12	31
Szabadon felhasználható órakeret	-	-	-	-	4
Óraszám összesen:	35	36	35	35	35

¹A komplex természettudományos tantárgy tanmeneteit a szakmacsoportban tanított természettudományos tantárggyal összehangoltuk.

²A technikumi (volt szakgimnáziumi) osztályok egyes ágazatokhoz kapcsolódó természettudományos tantárgyak:
Közlekedésgépész XXII. fizika
Közlekedés, szállítmányozás és logisztika XI. fizika
Rendszert és közszolgálat XXXVIII. biológia

³A tanulók heti két órában választhatják ki a következő kínálatból a tanulni kívánt tantárgyat: Matematika, Honvédelmi alapismeretek, Angol nyelv, Német nyelv, Szakmai érettségi tantárgy. A tanulók a honvédelmi alapismeretek tantárgyat heti két órában, a többi tantárgy esetében heti 1 vagy 2 órás fakultációt választhatnak.

1.1.2. Technikumi (volt szakgimnáziumi) szakmai óraterv

1.1.2.1 XXII. Közlekedésgépész ágazat Autószerelő (54 525 04) Építő - és anyagmozgató gép kezelője [emelőgépkezelő (kivéve targonca) szakmairány] mellék-szakképesítéssel (32 582 02)

54 525 04 Autószerelő		A tantárgy kapcsolódása	9.		10.			11.			12.		13.	
			e	gy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy	e	gy
A fő szakképesítésre vonatkozó:	Összesen	A tantárgy kapcsolódása	5	3	8	4	140	3	1	140	1,5	4	17	14
	Összesen		8	12	140	4	140	5,5	31					
11499-12	Foglalkoztatás II.	fő szakképesítés												
Foglalkoztatás II.												0,5		
11498-12	Foglalkoztatás I.	fő szakképesítés												
Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)												2		
	Közlekedési ismeretek	fő szakképesítés	1											

10416-16 Közlekedéstechnikai alapok	<i>Műszaki rajz</i>	fő szakképesítés	1		1								
	<i>Mechanika</i>	fő szakképesítés	1		1								
	<i>Gépelemek-géptan</i>	fő szakképesítés			2			2					
	<i>Technológiai alapismeretek</i>	fő szakképesítés	2		1								
10417-16 Közlekedéstechnikai gyakorlatok	<i>Karbantartási gyakorlatok</i>	fő szakképesítés		3	4			1					
	<i>Mérési gyakorlatok</i>	fő szakképesítés									4		
10443-16 Gépkezelő általános ismeretei	<i>Gépkezelő általános ismeretei</i>	32 582 02											
		Építő- és anyagmozgató gép kezelője					0,5						
10445-16 Emelőgépkezelő speciális feladatai	<i>Emelőgépkezelő speciális feladatai</i>	32 582 02											
		Építő- és anyagmozgató gép kezelője					0,5						
	<i>Emelőgépkezelő speciális feladatai gyakorlat</i>	32 582 02											
		Építő- és anyagmozgató gép kezelője						1					
10418-16 Járműkarbantartás	<i>Járműkarbantartás</i>	fő szakképesítés										1	
	<i>Gazdasági ismeretek</i>	fő szakképesítés										0,5	
	<i>Járműkarbantartás gyakorlata</i>	fő szakképesítés											3
10421-16 Autószerelő feladatai	<i>Gépjármű szerkezettan</i>	fő szakképesítés											6
	<i>Gépjármű- villamosság</i>	fő szakképesítés											4
	<i>Szerelési gyakorlat</i>	fő szakképesítés											7
10422-16 Járműdiagnosztika	<i>Járműdiagnosztika</i>	fő szakképesítés											3
	<i>Járműdiagnosztika gyakorlata</i>	fő szakképesítés											4
Ágazati szakmai kompetenciák erősítése:													
Közlekedésgépész ismeretek									5			7,5	

Azoknak a tanulócsoporthoz, akik nem választják a mellék-szakképesítést a 11. évfolyamon a Közlekedésgépész ismeretek tantárgy óraszámát +2-vel megnövekedik.

1.1.2.2 XXII. Közlekedésgépész ágazat Autóelektronikai műszerész (54 525 01) szakképesítéshez Elektronikai műszerész mellék-szakképesítéssel (34 522 03)

54 525 01 Autóelektronikai műszerész			9.		10.			11.			12.		13.	
			e	gy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy	e	gy
A fő szakképesítésre vonatkozó:	Összesen	A tantárgy kapcsolódása	4,5	3	8	4	140	2	2	140	1	5	19	12
	Összesen		7,5		12			4			6		31	
11499-12 Foglalkoztatás II.	<i>Foglalkoztatás II.</i>	fő szakképesítés											0,5	
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)			<i>Foglalkoztatás I.</i>	fő szakképesítés										2
10416-12	<i>Közlekedési ismeretek</i>	fő szakképesítés			1									
Közlekedéstechnikai alapok	<i>Műszaki rajz</i>	fő szakképesítés	1		1									
	<i>Mechanika</i>	fő szakképesítés	1		1									
	<i>Gépelemek-géptan</i>	fő szakképesítés			2			1						

	<i>Technológiai alapismeretek</i>	fő szakképesítés	1,5		1								
	<i>Elektrotechnika-elektronika</i>	fő szakképesítés			3		1			1			
10417-12	<i>Karbantartási gyakorlatok</i>	fő szakképesítés		3		4		2					
Közlekedéstechnikai gyakorlatok	<i>Mérési gyakorlatok</i>	fő szakképesítés								5			
10418-16	<i>Járműkarbantartás</i>	fő szakképesítés										1	
Járműkarbantartás	<i>Gazdasági ismeretek</i>	fő szakképesítés										0,5	
	<i>Járműkarbantartás gyakorlata</i>	fő szakképesítés											4
10419-12	<i>Gépjármű szerkezettan</i>	fő szakképesítés										3	
Járműszerkezetek javítása	<i>Járműszerkezetek javítása gyakorlat</i>	fő szakképesítés											3
	<i>Jármű diagnosztika és javítás</i>	fő szakképesítés										1	
	<i>Járműdiagnosztika gyakorlata</i>	fő szakképesítés											2
10420-12	<i>Autóelektronika elmélete</i>	fő szakképesítés										5	
Autóelektronikai műszerész feladatai	<i>Autóelektronika gyakorlata</i>	fő szakképesítés										4	
	<i>Autóelektronikai diagnosztika</i>	fő szakképesítés										2	
	<i>Autóelektronika diagnosztikai gyakorlat</i>	fő szakképesítés											3
10007-12 Informatikai és műszaki alapok	<i>Műszaki informatika gyakorlat</i>	34 522 03					1						
		Elektronikai műszerész											
	<i>Műszaki ismeretek</i>	34 522 03					0						
Elektronikai műszerész													
10320-16 Elektronikai berendezések	<i>Elektronika</i>	34 522 03					0						
		Elektronikai műszerész											
	<i>Elektronika gyakorlatok</i>	34 522 03							2				
Elektronikai műszerész													
10321-16 Áramkörök ipari alkalmazása	<i>Elektronikus áramkörök</i>	34 522 03					1						
		Elektronikai műszerész											
	<i>Ipari alkalmazástechnika</i>	34 522 03					1						
		Elektronikai műszerész											
<i>Ipari alkalmazástechnika gyakorlat</i>	34 522 03							2			0,5		
	Elektronikai műszerész												
11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	<i>Munkahelyi egészség és biztonság</i>	34 522 03								0,5			
		Elektronikai műszerész											
Ágazati kompetenciák erősítése:							2			6			
Közlekedésgépész ismeretek													

Azoknak a tanulósoportoknak, akik nem választják a mellék- szakképesítést a 11. évfolyamon a Közlekedésgépész ismeretek tantárgy óraszámát +2-vel megnövekedik

1.1.2.3. XL. Közlekedés, szállítmányozás és logisztika ágazat Logisztikai és szállítmányozási ügyintéző (54 841 11) Vámügyintéző mellék-szakképesítéssel (51 344 03)

		9.		10.			11.			12.		13.	
		e	gy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy	e	gy
A fő szakképesítésre vonatkozó:	Összesen	8	0	7	4	140	2	2	140	2	4	20,5	10,5
	Összesen	8		11			4			6		31	
11499-12	Foglalkoztatás II.	fő szakképesítés											
Foglalkoztatás II.													0,5
11498-12	Foglalkoztatás I.	fő szakképesítés											
Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)													2
11504-16 Gazdálkodási alaptervekenység ellátása	Gazdasági és jogi alapismeretek	51 344 03							2				
		Vámügyintéző											
	Ügyviteli gyakorlatok	51 344 03							1				
		Vámügyintéző											
	Általános statisztika	51 344 03									1		
		Vámügyintéző											
Pénzügyi és számviteli alapismeretek	51 344 03						1			1			
	Vámügyintéző												
Adózási alapismeretek	51 344 03						1						
	Vámügyintéző												
10156-12 Jogi-, adójogi feladatok ellátása	Jogi-, adójogi szabályozás keretei tantárgy	51 344 03					1						
		Vámügyintéző											
	Jogi-, adójogi gyakorlat	51 344 03							1				
		Vámügyintéző											
10160-16 Vámtarifa feladatok és áruosztályozás	Vámtarifa és áruosztályozás	51 344 03								1			
		Vámügyintéző											
	Áruosztályozás gyakorlata	51 344 03									1		
		Vámügyintéző											
10159-16 Vámjogi feladatok ellátása	Vámjogi szabályozás	51 344 03								1			
		Vámügyintéző											
	Vámjogi gyakorlat	51 344 03									1		
		Vámügyintéző											
10496-16 Közlekedés-szállítási alapok	Közlekedési alapgazdálkodás	fő szakképesítés	3										
	Közlekedés technikája	fő szakképesítés			3		1						
	Közlekedés üzemvitel	fő szakképesítés					1						
	Közlekedés üzemvitel gyakorlat	fő szakképesítés								2			
10036-16 A raktáros feladatai	Raktározási folyamatok	fő szakképesítés	2		2								

	<i>Raktározás gyakorlat</i>	fő szakképesítés			1		2				
11786-16 Raktárvezető feladatai	<i>A raktározás szerepe és mutatószámjai</i>	fő szakképesítés			2						
	<i>Raktárvezetés gyakorlat</i>	fő szakképesítés			2						
10070-12 Munkahelyi kommunikáció	<i>Kommunikáció alapjai</i>	fő szakképesítés	3								
	<i>Üzleti kommunikáció gyakorlat</i>	fő szakképesítés			1						
10651-12 Vezetési, jogi, gazdasági és marketing ismeretek	<i>Vezetési, jogi, gazdasági és marketing elméleti ismeretek</i>	fő szakképesítés						2			
	<i>Marketing, vezetés, szervezés gyakorlat</i>	fő szakképesítés							2		
10501-16 Szállítmányozási ügyintézői feladatok	<i>Általános szállítmányozási ismeretek</i>	fő szakképesítés								4	
	<i>Ágazati szállítmányozási ismeretek</i>	fő szakképesítés								7	
	<i>Szállítmányozási ismeretek gyakorlat</i>	fő szakképesítés									5
10034-16 Logisztikai ügyintéző feladatai	<i>Logisztika</i>	fő szakképesítés								7	
	<i>Logisztikai tervezés gyakorlat</i>	fő szakképesítés									5,5
Ágazati szakmai kompetenciák erősítése:					1						
Közlekedés ismeretek											

Azoknak a tanulócsoporthoz, akik nem választják a mellék- szakképesítést a 11. évfolyamon a Közlekedés ismeretek tantárgy óraszámát +7-tel megnövekedik és a 12. évfolyamon 6-tal

1.1.2.4 XXXVIII. Rendészet és közszolgálat ágazat Közszolgálati ügyintéző 54 345 01 szakképesítéshez Közszolgálati ügykezelő mellék-szakképesítéssel 52 345 04

54 345 01 KÖZSZOLGÁLATI ÜGYINTÉZŐ		9.		10.		11.		12.		13.			
		e	gy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy		
A fő szakképesítésre vonatkozó:	<i>Összesen</i>	4	4	8	4	70	3	1	70	3	2,5	19	12
	<i>Összesen</i>	8		12		70	4		70	5,5		31	
11655-16	<i>Magánbiztonság és vagyonvédelem I.</i>						4						
Magánbiztonság közszolgálati ügykezelő számára	<i>Magánbiztonság és vagyonvédelem II.</i>								1				
	<i>Személy- és vagyonőri és közterület-felügyelői ismeretek gyakorlat I.</i>						1						
	<i>Személy- és vagyonőri és közterület-felügyelői ismeretek gyakorlat II.</i>								1				

11553-16	<i>Rendvédelmi szervek és alapfeladatok I.</i>	fő szakképesítés	4																	
Rendvédelmi szervek és alapfeladatok	<i>Rendvédelmi szervek és alapfeladatok II.</i>	fő szakképesítés				8														
	<i>Rendvédelmi szervek és alapfeladatok III.</i>	fő szakképesítés							2											
	<i>Rendvédelmi szervek és alapfeladatok IV.</i>	fő szakképesítés											1							
	<i>Rendvédelmi szervek és alapfeladatok gyakorlat</i>	fő szakképesítés				1														
11556-16	<i>Társadalomismeret és kommunikáció</i>	52 345 04 Közszolgálati ügykezelő											1							
Társadalomismeret és szakmai kommunikáció																				
11632-16	<i>Közszolgálati ügyintézői ismeretek</i>	fő szakképesítés																		6
Közszolgálati ügyintéző alapfeladatok	<i>Közszolgálati ügyintézői gyakorlat</i>	fő szakképesítés																	1,5	2
	<i>Jogi ismeretek I.</i>	fő szakképesítés							1											
	<i>Jogi Ismeretek II.</i>	fő szakképesítés																	2	
11654-16	<i>Jogi ismeretek I.</i>	52 345 04 Közszolgálati ügykezelő																		
Rendvédelmi jog és közigazgatás																				
11552-16	<i>Önvédelem és intézkedéstaktika gyakorlat I.</i>	fő szakképesítés	4																	
Önvédelem és intézkedéstaktika	<i>Önvédelem és intézkedéstaktika gyakorlat II.</i>	fő szakképesítés				3														
	<i>Önvédelem és intézkedéstaktika gyakorlat III.</i>	fő szakképesítés											1							
	<i>Önvédelem és intézkedéstaktika gyakorlat IV.</i>	fő szakképesítés																	1	
10069-12	<i>Ügyviteli ismeretek II.</i>	52 345 04 Közszolgálati ügykezelő																		1
Irodai asszisztensi feladatok																				
10067-12	<i>Ügyviteli ismeretek I.</i>	52 345 04 Közszolgálati ügykezelő																		1
Gépirás, dokumentum készítés, iratkezelés																				
11657-16	<i>Rendészeti szakmai idegen nyelv</i>	52 345 04 Közszolgálati ügykezelő																		1
Rendészeti szakmai idegen nyelv																				
11658-16	<i>Rendészeti szakmai informatikai gyakorlat</i>	52 345 04 Közszolgálati ügykezelő											1							
11555-16	<i>Ügykezelési ismeretek I.</i>	fő szakképesítés																		4
Ügykezelés a közszolgálatban	<i>Ügykezelési ismeretek II.</i>	fő szakképesítés																		2,5
11559-16	<i>E-közigazgatás elmélete</i>	fő szakképesítés																		4
E-közigazgatási ismeretek	<i>E-közigazgatás gyakorlata</i>	fő szakképesítés																		2
11560-16	<i>Ügyfélszolgálati kommunikáció</i>	fő szakképesítés																		3
Ügyfélszolgálati kommunikáció magyar és idegen nyelven	<i>Ügyfélszolgálati kommunikáció gyakorlat</i>	fő szakképesítés																		3

1.1.3. Szakképző iskolai (volt szakközépiskolai) közismereti óraterv

2018. szeptember 1-től érvényes

Tantárgyak	9. évfolyam	10. évfolyam	11. évfolyam
Kommunikáció – magyar nyelv és irodalom	2 óra	1 óra	1 óra **
Idegen nyelv (angol vagy német)	2 óra	2 óra	2 óra
Matematika	2 óra ³	1 óra ³	1,5 óra **, ³
Társadalomismeret	2 óra	1 óra	–
Természetismeret	3 óra	–	–
Testnevelés	5 óra	4 óra*	2,5 óra*
Osztályközösség-építő Program	1 óra	1 óra	1 óra
Informatika	1 óra ³	1 óra ^{3**}	0,5 óra ³
Összesen:	18 óra	11 óra	9,5 óra

* A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény 35.§ (5).pontja értelmében azokon a tanítási napokon, amelyeken közismereti oktatás is folyik, legalább napi egy testnevelésórát szervez. Ha ennek eredményeként a heti öt testnevelésóra nem teljesíthető, a fennmaradó órák a szabad órakeret részévé válnak, így annak felhasználásáról az intézmények dönthetnek.

** Testnevelésből felszabaduló órakeret terhére

³ csoportbontás

1.1.4. A szakmai órák elosztása (NAPPALI)

2018. szeptember 1-től érvényes

1.1.4.1. XXII. Közlekedésgépész ágazat Motorkerékpár-szerelő (34 525 07)

		Szakképző iskolai képzés közismereti oktatással								
		1/9. évfolyam			2/10. évfolyam			3/11. évfolyam		
		heti óraszám		ögy	heti óraszám		ögy	heti óraszám		
		e	gy		e	gy		e	gy	
A fő szakképesítésre vonatkozóan:	<i>Összesen</i>	8,5	6	140	14	9	140	11,5	11,5	
	<i>Összesen</i>	14,5			23,0			23		
11499-12 Foglalkoztatás II.	<i>Foglalkoztatás II.</i>							0,5		
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire)	<i>Foglalkoztatás I.</i>							2		

épülő képzések esetén)									
11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	<i>Munkahelyi egészség és biztonság</i>	0,5							
10502-12 Motor- és kerékpárszerelés gépészeti alapjai	<i>Szakrajz</i>	1			2				
	<i>Anyag- és gyártásismeret</i>	1			1				
10503-12 Motor- és kerékpárszerelés üzemviteli alapjai	<i>Jogi és vállalkozási ismeretek</i>							0,5	
	<i>Munkavédelmi speciális ismeretek</i>							0,5	
10504-12 Kerékpárszerelő feladatai	<i>Kerékpár szerkezeti ismeretek</i>	1							
	<i>Kerékpárok javítási gyakorlata</i>		2						
10505-12 Motorkerékpár szerkezete	<i>Motorkerékpár szerkezeti alapok</i>	3							
	<i>Motorkerékpár szerkezeti ismeretek</i>				5,5			4,1	
	<i>Motorkerékpár szerkezetek javítási gyakorlata</i>					4			4,5
10506-12 Motorkerékpár elektronikai alapjai	<i>Elektrotechnikai alapismeretek</i>	2							
	<i>Motorkerékpárok elektromos berendezései</i>				5,5			3,9	
	<i>Motorkerékpárok elektromos berendezéseinek javítási gyakorlata</i>					4			4,5
10507-12 Mechanikai és villamos mérések, diagnosztika	<i>Mechanikai mérések gyakorlata</i>		2						
	<i>Elektronikai mérések gyakorlata</i>		2						
	<i>Diagnosztikai gyakorlat</i>					1			2

1.1.4.2. XXII. Közlekedésgépész ágazat Karosszerialakatos (34 525 06)
2018. szeptember 1-től érvényes

Szakmai követelmény-modulok	Tantárgyak	Szakképző iskolai képzés közismereti oktatással								
		1/9. évfolyam			2/10. évfolyam			3/11. évfolyam		
		e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy	
11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	<i>Munkahelyi egészség és biztonság</i>	0,5								
11499-12 Foglalkoztatás II.	<i>Foglalkoztatás II.</i>						0,5			
11497-12 Foglalkoztatás I.	<i>Foglalkoztatás I.</i>						2			
10163-12 Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem	<i>Munkavédelem</i>	0,5								
	<i>Elsősegélynyújtás gyakorlata</i>		0,5							
10162-12 Gépészeti alapozó feladatok	<i>Gépészeti alapismeretek</i>	2			2					
	<i>Gépészeti alapozó gyakorlat</i>		7			3				
10166-12 Gépészeti kötési feladatok	<i>Gépészeti kötésismeret</i>				1					
	<i>Kötéskészítési gyakorlat</i>					3		1		
10483-12 Általános vállalkezési feladatok	<i>Vállalkezési ismeretek</i>	1					0,5			
	<i>A vállalkezés gyakorlata</i>		1					0,5		
10487-12 Karosszerialakatos feladatai	<i>Karosszerialakatos szakmai ismeret</i>	2			4		5,5			
	<i>Karosszerialakatos szakmai gyakorlat</i>					10		13		
Összes óra		6	8,5		7	16		8,5	14,5	
Összes óra		14,5		140	23		140	23		

1.1.4.3 XXXVIII. Rendészet és közszolgálat Rendészeti ór 34 861 01

		Szakképző iskolai képzés közismereti oktatással							
		1/9. évfolyam			2/10. évfolyam			3/11. évfolyam	
		heti óraszám		ögy	heti óraszám		ögy	heti óraszám	
		e	gy		e	gy		e	gy
A fő szakképesítésre vonatkozóan:	Összesen	7	7,5	140	13,5	9,5	140	14	9
	Összesen	14,5			23,0			23	
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.							0,5	
11497-12 Foglalkoztatás I.	Foglalkoztatás I.							2	
10073-12 Titkári ügyintézés	Üzleti adminisztráció gyakorlat					2			
	Ügyviteli ismeretek				1				
10069-12 Irodai asszisztensi feladatok	Ügyviteli ismeretek				2				
	Marketing alapjai							0,5	
	Időgazdálkodás							0,5	
	Nyomtatvány és adatbáziskezelés gyakorlat								2
11552-16 Önvédelem és intézkedéstaktika	Önvédelem és Intézkedéstaktika I. gyakorlat		4						
	Önvédelem és Intézkedéstaktika II. gyakorlat					4			
	Önvédelem és Intézkedéstaktika III. gyakorlat								4
11660-16 Magánbiztonság rendészeti ór számára	Magánbiztonság I.	1,5							
	Személy és vagyonvédelmi alapismeretek gyakorlat		2						
	Magánbiztonság II.				1,5				
	Személy és vagyonvédelmi ismeretek gyakorlat					2			
	Magánbiztonság III.							2	
	Személy- és vagyonőri és testőri ismertek gyakorlat								1
11553-16 Rendvédelmi szervek és alapfeladatok	Rendvédelmi szervek és alapfeladatok I.	3,5							
	Rendvédelmi szervek és alapfeladatok gyakorlat I.		0,5						
	Rendvédelmi szervek és alapfeladatok II.				2				

	Rendvédelmi szervek és alapfeladatok gyakorlat II.				1			
	Rendvédelmi szervek és alapfeladatok III.						2	
	Rendvédelmi szervek és alapfeladatok gyakorlat III.							1
11654-16 Rendvédelmi jog és közigazgatás	Rendvédelmi jog és közigazgatás I.	2						
	Rendvédelmi jog és közigazgatás II.				2,5			
	Rendvédelmi jog és közigazgatás III.						2,5	
11658-16 Rendészeti szakmai informatika	Rendészeti informatika I.				2			
	Rendészeti informatika II.						2	
11657-16 Rendészeti szakmai idegen nyelv	Rendészeti idegen nyelv I.				2			
	Rendészeti idegen nyelv II.						2	
11556-16 Társadalomismeret és szakmai kommunikáció	Társadalomismeret és szakmai kommunikáció gyakorlat I.		1					
	Társadalomismeret				0,5			
	Társadalomismeret és szakmai kommunikáció gyakorlat II.					0,5		
	Társadalomismeret és szakmai kommunikáció gyakorlat III.							1

1.2. A 2020-tól beiskolázott tanulók

Technikumban az alábbi ágazati képzésekben indítottunk osztályokat:

- **Specializált gép- járműgyártás ágazatban** gépjármű-mechatronikai technikus képzés 5 0716 19 04
- **Rendészet és közszolgálat ágazatban** közszolgálati technikus képzés 5 0413 18 01

Szakképző iskolában az alábbi képzések indultak:

Specializált gép- járműgyártás ágazatban

- Karosszerialakatos 4 0716 19 11
- Járműfényező 4 0716 19 08
- Gépjármű mechatronikus 4 0716 19 05 (motorkerékpár szerelő szakmairány)

Rendészet és közszolgálat ágazatban

- Rendészeti ór 4 1032 18 02

Szakképzős osztályaink (közismeret nélküli szakképzés):

- Specializált gép- járműgyártás ágazatban gépjármű-mechatronikai technikus képzés 5 0716 19 04
- Specializált gép- járműgyártás ágazatban Gépjármű mechatronikus 4 0716 19 05 (motorkerékpár szerelő szakmairány)

Helyi sajátosságként, előzetes tanulmányok beszámításával (*a szakképzésről szóló 2019. LXXX: törvény 3.§ 1. bekezdés b. pontja értelmében*) az autószerelő és autóelektronikai műszerész szakmai végzettséggel rendelkező tanulóink számára 1 év alatt megszerezhető a specializált gép- járműgyártás ágazatban gépjármű-mechatronikai technikus 5 0716 19 04 szakképesítés tanulói jogviszonyban és felnőttképzési jogviszonyban is.

1.2.1.Közismereti óraterv a 2020-2021-es tanévtől (NAPPALI) technikum

Tantárgyak		9. évfolyam	10. évfolyam	11. évfolyam	12. évfolyam	13. évfolyam	9-13. óraszám összesen
Közismereti oktatás	Magyar nyelv és irodalom	4	5	3	4	0	556
	Idegen nyelv	4	4	4	3	4	664
	Matematika	4	4	3	4	0	520
	Történelem	3	3	2	2	0	350
	Állampolgári ismeretek	0	0	0	1	0	31
	Digitális kultúra / Informatika	2	1	0	0	0	108
	Testnevelés	5	4	3	3	5	695
	Osztályfőnöki	1	1	1	1	1	175
	Kötelező komplex természettudományos tantárgy	3	0	0	0	0	108
	Művészetek	1	0	0	0	0	36
	Ágazathoz kapcsolódó tantárgy: pl.fizika, kémia, biológia, idegen nyelv	0	2	2	0	0	144
	Érettségire felkészítő tantárgy	0	0	2	2	0	144
	Pénzügyi és vállalkozói ismeretek	0	1	0	0	0	36
	Összes közismereti óraszám	27	25	20	20	10	3567
Ágazati alapozó oktatás		7	9	0	0	0	576
Szakirányú oktatás		0	0	14	14	24	1742
Tanítási hetek száma		36	36	36	31/36	31	
Éves összes óraszám		1224	1224	1224	1179	1054	5905
Rendelkezésre álló órakeret/hét		34	34	34	34	34	

- **szabad sáv terhére kiadott órakeretek:**

9. évfolyam: +1 óra digitális kultúra, testnevelés, művészetek

10. évfolyam: +1 óra digitális kultúra

11. évfolyam: +1 óra idegen nyelv

12. évfolyam: +1 óra magyar nyelv és irodalom, matematika

13. évfolyam: +1 óra idegen nyelv és +5 óra testnevelés

- **ágazathoz kapcsolódó tantárgy:**

Rendészet és közszolgálat ágazat: biológia

Specializált gép- és járműgyártás ágazat: fizika

- **érettségire felkészítő tantárgy:**

A tanulók heti két órában választhatják ki a következő kínálatból a tanulni kívánt tantárgyat: Matematika, Honvédelmi alapismeretek, Angol nyelv, Német nyelv, Szakmai tantárgy. A tanulók a honvédelmi alapismeretek tantárgyat heti két órában, a többi tantárgy esetében heti 1 vagy 2 órás fakultációt választhatnak. A tanulóport indításának feltétele a minimum 12 fő.

1.2.2. A 2020-as tanévtől beiskolázott 5 éves technikai képzés szakmai óratervei

1.2.2.1. Gépjármű-mechatronikai technikus Szerviz szakmairány

Az ágazat megnevezése: Specializált gép-és járműgyártás

Évfolyam	9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám
heti óraszám	7	8	14	14	24	
Évfolyam összes óraszám	252	324	504	504	744	2328
Munkavállalói ismeretek		0,5				18
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)					2	62
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek	3	5			288
	Gépészeti alapismeretek	4	3,5			270
Speciális alapozó ismeretek	Mechanika – gépelemek			2		72
	Technológia			1		36
	Elektrotechnika			3	3	216
Gépjármű-mechatronikai ismeretek	Gépjármű-szerkezettan			6	4	360
	Gépjármű-villamosság és -elektronika				5	180
Gépjárműgyártás és üzemeltetés Szerviz szakmairány számára	Gépjárműgyártás				1	31
	Gépjármű-karbantartás				4	124
	Gépjármű-diagnosztika				8	248
Korszerű járműtechnika Szerviz szakmairány számára	Gépjármű-informatikai rendszerek				3	93
	Alternatív gépjárműhajtások				3	93
Gépészeti projekt			2	2	3	237
Egybefüggő szakmai gyakorlat:			105	120		

1.2.2.2. Közzolgálati technikus

Az ágazat megnevezése: Rendészet és közzolgálat

A tanulók a 10. évfolyam befejeztével 2 szakmairány közül választhatnak: Közigazgatási ügyintéző vagy Rendészeti technikus

Közzolgálati ügyintéző szakmairány

Évfolyam		9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám
heti óraszám		7	8	14	14	24	
Évfolyam összes óraszám		252	324	504	504	744	2328
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0,5					18
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	Munkavállalói idegen nyelv					2	62
Rendészeti és közzolgálati alapozóképzés	Közzolgálati alapismeretek	2	1,5				126
	Kommunikációs gyakorlatok	1	1				72
	Kommunikációs ismeretek		1				36
	Pszichológiai, szociológiai és kriminológiai alapismeretek		2				72
	Speciális testnevelés és önvédelem	3,5	3,5				252
Közzolgálat és közigazgatás	Közigazgatási ismeretek					13	403
	Jogi ismeretek			1	3,5	2	206,5
Kommunikáció a közzolgálatban	Szakmai kommunikáció					1	31
	Digitális kommunikáció és gépirás			4	1	2	237
	Szakmai kommunikációs idegen nyelv			1		2	98
Speciális testnevelés	Erő- állóképesség fejlesztés			2	2,25	1	172,75
	Önvédelem			4	2,25		213,75
	Lövészet			2	1,5	1	149,5
Magánbiztonság és vagyonvédelem	Személy- és vagyonvédelem				3,5		108,5
Egybefüggő szakmai gyakorlat:				35	35		2328

Rendészeti technikus szakmairány

Évfolyam		9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszama
heti óraszám		7	8	14	14	24	
Évfolyam összes óraszama		252	324	504	504	744	2328
	<i>Munkavállalói ismeretek</i>	0,5					18
Munkavállalói idegen nyelv	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>					2	62
Rendészeti és közszolgálati alapozóképzés	<i>Közszolgálati alapismeretek</i>	2	1,5				126
	<i>Kommunikációs gyakorlatok</i>	1	1				72
	<i>Kommunikációs ismeretek</i>		1				36
	<i>Pszichológiai, szociológiai és kriminológiai alapismeretek</i>		2				72
	<i>Speciális testnevelés és önvédelem</i>	3,5	3,5				252
Közszolgálat és rendvédelem	<i>Rendvédelmi szervek és alapfeladatok</i>					5	155
	<i>Szolgálati ismeretek</i>					4	124
	<i>Jogi ismeretek - Rendészeti technikus</i>				4		144
	<i>Közigazgatási ismeretek - Rendészeti technikus</i>					2	62
Kommunikáció a közszolgálatban	<i>Szakmai kommunikáció</i>					2	62
	<i>Digitális kommunikáció és gépirás</i>			4	1	1	211
	<i>Szakmai kommunikáció idegen nyelven</i>					2	62
Speciális testnevelés	<i>Erő és állóképesség fejlesztés</i>			3	2	3(2)	273
	<i>Önvédelem</i>			4	2	1	247
	<i>Lövészet</i>			3	2		180
Magánbiztonság és vagyonvédelem	<i>Személy- és vagyonvédelem</i>				3	1(0,5)	139
	<i>Közösségi vagyonvédelem</i>					1	31
Egybefüggő szakmai gyakorlat:				35	35		2398

1.2.3. A 2020-as tanévtől beiskolázott 2 éves technikumi képzés szakmai óratervei

1.2.3.1. Gépjármű-mechatronikai technikus

Az ágazat megnevezése: Specializált gép-és járműgyártás

2 éves képzés

Évfolyam		1/13. 1.félév	1/13. 2.félév	2/14.	A képzés összes óraszám
heti óraszám		35	35	35	
Évfolyam összes óraszám		1260		1085	2345
Munkavállalói ismeretek	<i>Munkavállalói ismeretek</i>		1		18
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>			2	62
Műszaki alapozás	<i>Villamos alapismeretek</i>	16			288
	<i>Gépészeti alapismeretek</i>	15			270
Speciális alapozó ismeretek	<i>Mechanika – gépelemek</i>	2	2		72
	<i>Technológia</i>	2	2		72
	<i>Elektrotechnika</i>		12		216
Gépjármű mechatronikai ismeretek	<i>Gépjármű-szerkezettan</i>		10	6	366
	<i>Gépjármű-villamosság és - elektronika</i>		5	4	214
Gépjárműgyártás és üzemeltetés Szervíz szakmairány számára	<i>Gépjárműgyártás</i>			1	31
	<i>Gépjármű-karbantartás</i>			4,5	139,5
	<i>Gépjármű-diagnosztika</i>			8,5	263,5
Korszerű járműtechnika Szervíz szakmairány számára	<i>Gépjármű-informatikai rendszerek</i>			3	93
	<i>Alternatív gépjárműhajtások</i>			3	93
Projekt	<i>Gépészeti Projekt I.</i>		3		54
	<i>Gépészeti Projekt II.</i>			3	93
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		160		0	0
összes óraszám:		2536 óra			

Helyi sajátosságként, előzetes tanulmányok beszámításával (a szakképzésről szóló 2019. LXXX: törvény 3.§ 1. bekezdés b. pontja értelmében) az autószerelő és autóelektronikai műszerész szakmai végzettséggel rendelkező tanulóink számára 1 év alatt megszerezhető a specializált gép- járműgyártás ágazatban gépjármű-mechatronikai technikus 5 0716 19 04 szakképesítés tanulói jogviszonyban és felnőttképzési jogviszonyban is.

1.2.3.2. Gépjármű-mechatronikai technikus

Az ágazat megnevezése: Specializált gép-és járműgyártás

1 éves

Évfolyam		2/14.	A képzés összes óraszám
Heti óraszám		35	
Évfolyam összes óraszám		1085	1085
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>	2	62
Gépjármű mechatronikai ismeretek	<i>Gépjármű-szerkezet</i>	6	186
	<i>Gépjármű-villamosság és – elektronika</i>	4	124
Gépjárműgyártás és üzemeltetés Szerviz szakmairány számára	<i>Gépjárműgyártás</i>	1	31
	<i>Gépjármű-karbantartás</i>	4	124
	<i>Gépjármű-diagnosztika</i>	8	248
Korszerű járműtechnika Szerviz szakmairány számára	<i>Gépjármű-informatikai rendszerek</i>	3	93
	<i>Alternatív gépjárműhajtások</i>	3	93
Projekt	<i>Gépészeti projekt II.</i>	4	124
összes óraszám:			1085 óra

1.2.4 Technikumi közismeret nélküli képzés felnőttek oktatása
2020. szeptember elsejétől

1.2.4.1. Gépjármű-mechatronikai technikus

Az ágazat megnevezése: Specializált gép-és járműgyártás

2 éves

Szerviz szakmairány számára

Évfolyam		1/13. I. félév	1/13. II. félév	2/14.	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		675		527	1202
Munkavállalói ismeretek	<i>Munkavállalói ismeretek</i>		0,5		9
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>			1	31
Műszaki alapozás	<i>Villamos alapismeretek</i>	6,5			117
	<i>Gépészeti alapismeretek</i>	6			108
Speciális alapozó ismeretek	<i>Mechanika – gépelemek</i>	1	1		36
	<i>Technológia</i>	0,5	1		27
	<i>Elektrotechnika</i>		4		72
Gépjármű mechatronikai ismeretek	<i>Gépjármű-szerkezettan</i>	2,25	4,5	2,5	199
	<i>Gépjármű-villamosság és -elektronika</i>	2	4,25	2	174,5
Gépjárműgyártás és üzemeltetés Szerviz szakmairány számára	<i>Gépjárműgyártás</i>			0,5	15,5
	<i>Gépjármű-karbantartás</i>			2	62
	<i>Gépjármű-diagnosztika</i>			3,5	108,5
Korszerű járműtechnika Szerviz szakmairány számára	<i>Gépjármű-informatikai rendszerek</i>			1,5	46,5
	<i>Alternatív gépjárműhajtások</i>			2	62
Projekt	<i>Gépészeti projekt I.</i>		4		72
	<i>Gépészeti projekt II.</i>			2	62
Összesen:		18,25	19,25	17	1266
		675		527	
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		64		-	

1.2.4.2. Gépjármű-mechatronikai technikus

Az ágazat megnevezése: Specializált gép-és járműgyártás

1 éves

Szerviz szakmairány számára

Évfolyam		2/14.	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		542,5	542,5
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>	1	31
Gépjármű mechatronikai ismeretek	<i>Gépjármű-szerkezettan</i>	2,5	77,5
	<i>Gépjármű-villamosság és elektronika</i>	2	62
Gépjárműgyártás és üzemeltetés Szerviz szakmairány számára	<i>Gépjárműgyártás</i>	0,5	15,5
	<i>Gépjármű-karbantartás</i>	2,5	77,5
	<i>Gépjármű-diagnosztika</i>	3,5	108,5
Korszerű járműtechnika Szerviz szakmairány számára	<i>Gépjármű-informatikai rendszerek</i>	1,5	46,5
	<i>Alternatív gépjárműhajtások</i>	2	62
Projekt	<i>Gépészeti projekt II.</i>	2	62
Összesen:		17,5	
Összesen:		542,5	

**1.2.5. 2020. szeptember elsejével beiskolázott szakképző iskolai osztályok
(NAPPALI)**

1.2.5.1. Közismereti óraterv a 2020-2021-es tanévtől

Tantárgyak		9. évfolyam	10. évfolyam	11. évfolyam	9-11. óraszám összesen
Közismereti oktatás	Kommunikáció-magyar nyelv és irodalom	2	2	2	206
	Idegen nyelv	2	1,5	1,5	172,5
	Matematika	2	2	1	175
	Történelem és társadalomismeret	3	0	0	108
	Természetismeret	3	0	0	108
	Testnevelés	4	2	2	288
	Osztályközösség-építő Program	1	1	1	103
	Informatika	1	0,5	0,5	69,5
	Pénzügyi és munkavállalói ismeretek	0	0	1	31
	Összes közismereti óraszám	18	9	9	1261
Ágazati alapoktatás	16	0	0	576	
Szakirányú oktatás	0	25	25	1675	
Tanítási hetek száma	36	36	31		
Éves összes óraszám	1224	1224	1054	3502	
Rendelkezésre álló órakeret/hét	34	34	34		

Szabad órakeret terhére:

- 9. évfolyam: heti 1 óra informatika
- 10. évfolyam: heti 0,5 óra informatika, +0,5 idegen nyelv, +1 testnevelés
- 11. évfolyam: heti 0,5 óra informatika, +0,5 idegen nyelv, +1 testnevelés

1.2.6. 2020. szeptember elsejétől beiskolázott szakképző iskolai osztályok szakmai óratervei

1.2.6.1. Gépjármű mechatronikus 4 0716 19 05

Ágazat megnevezése: Specializált gép – és járműgyártás ágazat

Szerviz szakmairány számára (NAPPALI)

Évfolyam		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		576	900	775	2251
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0,5			18
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv			2	62
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek	8			288
	Gépészeti alapismeretek	7,5			270
Speciális alapozó ismeretek	Mechanika - Gépelemek		2		72
	Technológia		1		36
	Elektrotechnika		5	1	211
Gépjármű mechatronikai ismeretek a Szerviz szakmairány számára	Gépjármű-szerkezetan		6		216
	Gépjármű-villamosság és - elektronika		5	2	242
Gépjárműgyártás és üzemeltetés a Szerviz szakmairány számára	Gépjárműgyártás		2		72
	Gépjármű-karbantartás			3	93
	Gépjármű-diagnosztika			7	217
Korszerű járműtechnika	Gépjármű-informatikai rendszerek			4	124
	Alternatív gépjárműhajtások			3	93
Gépészeti projekt	gépészeti projekt I.		4		144
	gépészeti projekt II.			3	93
heti összes óraszám:		16	25	25	
Egybefüggő szakmai gyakorlat:			140		

Motorkerékpár karbantartás szakmairány számára

Évfolyam		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		576	900	775	2251
Munkavállalói ismeretek	<i>Munkavállalói ismeretek</i>	0,5			18
Munkavállalói idegen nyelv	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>			2	62
Műszaki alapozás	<i>Villamos alapismeretek</i>	8			288
	<i>Gépészeti alapismeretek</i>	7,5			270
	<i>Mechanika - Gépelemek</i>		2		72
Speciális alapozó ismeretek	<i>Technológia</i>		1		36
	<i>Elektrotechnika</i>		5	1	211
Motorkerékpár mechatronikai ismeretek	<i>Motorkerékpár-szerkezettan</i>		13		468
	<i>Motorkerékpár-villamosság és -elektronika</i>		1,5	3	147
Motorkerékpár karbantartás és diagnosztika	<i>Motorkerékpár diagnosztika</i>			8,5	263,5
	<i>Motorkerékpár karbantartása</i>			6,5	201,5
Projekt	<i>gépészeti projekt I.</i>		2,5		90
	<i>gépészeti projekt II.</i>			4	124
<i>heti összes óraszám</i>		16	25	25	
Egybefüggő szakmai gyakorlat:			140		

1.2.6.2. Karosszerialakatos szakma 4 0716 19 11

Ágazat megnevezése: Specializált gép – és járműgyártás ágazat

Évfolyam		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		576	900	775	2251
Munkavállalói ismeretek	<i>Munkavállalói ismeretek</i>	0,5			18
Munkavállalói idegen nyelv	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>			2	62
Műszaki alapozás	<i>Villamos alapismeretek</i>	8			288
	<i>Gépészeti alapismeretek</i>	7,5			270
Javítás / gyártás	<i>Karosszerialakatos szakmai ismeret</i>		2	1,5	118,5
	<i>Szerelés és javítás</i>		3	2,5	185,5
	<i>Hegesztés</i>		2	1,75	126,25
Javítástechnológia / gyártástechnológia	<i>Előkészítő technológiák</i>		0,5		18
	<i>Javítási technológiák</i>		4	5,75	322,25
	<i>Szereléstechológiák</i>		3	4,75	255,25
	<i>Karosszéria javító és – gyártó eszközök, berendezések</i>		2	1,75	126,25
	<i>Hegesztőberendezések</i>		1,5	0,75	77,25
Minőségbiztosítás, logisztikai	<i>Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek</i>		1,5	1,5	100,5
Támogató folyamatok	<i>Karbantartás</i>		2	1,25	110,75
Humán kompetencia területek	<i>Humán kompetencia, kommunikáció</i>		1		36
Projekt	<i>Gépészeti projekt I.</i>		2,5		90
	<i>Gépészeti projekt II.</i>			1,5	46,5
heti összes óraszám:		16	25	25	
Egybefüggő szakmai gyakorlat:			140		

1.2.6.3. Rendészeti őr szakma 4 1032 18 02

Ágazat megnevezése: Rendészet és Közszolgálat ágazat

Évfolyam		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		576	900	775	2251
Munkavállalói ismeretek	<i>Munkavállalói ismeretek</i>	0,5			18
Munkavállalói idegen nyelv	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>			2	62
Rendészet és közszolgálat alapozóképzés	<i>Közszolgálati alapismeretek</i>	3,5			126
	<i>Kommunikációs gyakorlatok</i>	2			72
	<i>Kommunikációs ismeretek</i>	1			36
	<i>Pszichológiai, szociológiai és kriminológiai alapismeretek</i>	2			72
	<i>Speciális testnevelés és önvédelem</i>	7			252
Közszolgálat és rendvédelem	<i>Rendvédelmi és közigazgatási feladatok</i>		3		108
	<i>Szolgálati ismeretek</i>			2	62
	<i>Jogi ismeretek</i>			3	93
Kommunikáció a közszolgálatban	<i>Szakmai kommunikáció</i>		2		72
	<i>Digitális kommunikáció</i>		4,5	2,5	239,5
	<i>Szakmai kommunikáció idegen nyelven</i>			2	62
Speciális testnevelés	<i>Erő és állóképesség fejlesztés</i>		1	2	98
	<i>Önvédelem</i>		3	3	201
	<i>Lövészet</i>		4	2	206
Magánbiztonság	<i>Személy- és vagyonvédelem</i>		5	4	304
Rendészeti projekt	<i>Rendészeti projekt I.</i>		2,5		90
	<i>Rendészeti projekt I.</i>			2,5	77,5
heti összes óraszám:		16	25	25	
Egybefüggő szakmai gyakorlat:			35		

1.2.7. Közismeret nélküli beiskolázás (Felnőttek oktatása)

1.2.7.1. Gépjármű mechatronikus 4 0716 19 05

Ágazat megnevezése: Specializált gép – és járműgyártás ágazat

Motorkerékpár karbantartás szakmairány számára

Évfolyam		1/11. I. félév	1/11. II. félév	2/12.	A képzés összes óraszám
heti óraszám		14	17,75	18,5	
Évfolyam összes óraszám		252	319,5	573,5	1145
Munkavállalói ismeretek			0,5		9
Munkavállalói idegen nyelv	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>			1	31
Műszaki alapozás	<i>Villamos alapismeretek</i>	6,5			117
	<i>Gépészeti alapismeretek</i>	6			108
Speciális alapozó ismeretek	<i>Mechanika - Gépelemek</i>	1	1		36
	<i>Technológia</i>	0,5	0,5		18
	<i>Elektrotechnika</i>		3	2,5	131,5
Motorkerékpár mechatronikai ismeretek	<i>Motorkerékpár-szerkezettan</i>		7	3	219
	<i>Motorkerékpár-villamosság és -elektronika</i>		2,5	2	107
Motorkerékpár karbantartás és diagnosztika	<i>Motorkerékpár diagnosztika</i>			4,5	139,5
	<i>Motorkerékpár karbantartása</i>			4	124
Projekt	<i>Gépészeti projekt I.</i>		3,25		58,5
	<i>Gépészeti projekt II.</i>			1,5	46,5
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		56			

1.2.8. Érettségire felkészítő 2 éves képzés szakmai végzettséggel rendelkezőknek

Évfolyam/ Tantárgyak	12. Nappali tagozat	13. Nappali tagozat
Magyar nyelv és irodalom	6	6
Idegen nyelv	6	6
Matematika	6	6
Történelem, társadalmi és állampolgári ismeretek	5	5
Honvédelmi alapismeretek	2	2
Informatika	2	2
Testnevelés és sport	5	5
Osztályközösség-építő program	1	1
Földrajz	2	2
Összesen (közismereti) óraszámok	35	35

Ebben a képzésben - szakértői véleményük alapján - tantárgyi felmentésben részesülő diákjaink Földrajz, Informatika vagy Honvédelmi alapismeretek tantárgyakból választhatnak érettségi tárgyat.

1.2.9.Közismereti óraterv a 2021-2022-es tanévtől (NAPPALI) technikum

Tantárgyak		9. évfolyam	10. évfolyam	11. évfolyam	12. évfolyam	13. évfolyam	9-13. óraszám összesen
Közismereti oktatás	Magyar nyelv és irodalom	4	5	3	4	0	556
	Idegen nyelv	4	4	4	3	4	664
	Matematika	4	4	3	4	0	520
	Történelem	3	3	2	2	0	350
	Állampolgári ismeretek	0	0	0	1	0	31
	Digitális kultúra / Informatika	2	1	0	0	0	108
	Testnevelés	5	4	3	3	5	695
	Osztályfőnöki	1	1	1	1	1	175
	Kötelező komplex természettudományos tantárgy	3	0	0	0	0	108
	Műszaki rajz/ honvédelmi alapismeretek*	1	0	0	0	0	36
	Ágazathoz kapcsolódó tantárgy: pl.fizika, kémia, biológia, idegen nyelv	0	2	2	0	0	144
	Érettségire felkészítő tantárgy	0	0	2	2	0	144
	Pénzügyi és vállalkozói ismeretek	0	1	0	0	0	36
	Összes közismereti óraszám	27	25	20	20	10	3567
	Ágazati alapozó oktatás	7	9	0	0	0	576
Szakirányú oktatás	0	0	14	14	24	1742	
Tanítási hetek száma	36	36	36	31/36	31		
Éves összes óraszám	1224	1224	1224	1179	1054	5905	
Rendelkezésre álló órakeret/hét	34	34	34	34	34		

- **szabad sáv terhére kiadott órakeretek:**

9. évfolyam: +1 óra digitális kultúra, testnevelés, művészetek

10. évfolyam: +1 óra digitális kultúra

11. évfolyam: +1 óra idegen nyelv

12. évfolyam: +1 óra magyar nyelv és irodalom, matematika

13. évfolyam: +1 óra idegen nyelv és +5 óra testnevelés

- **ágazathoz kapcsolódó tantárgy:**

Rendészet és közszolgálat ágazat: biológia

Specializált gép- és járműgyártás ágazat: fizika

- **érettségire felkészítő tantárgy:**

A tanulók heti két órában választhatják ki a következő kínálatból a tanulni kívánt tantárgyat: Matematika, Honvédelmi alapismeretek, Angol nyelv, Német nyelv, Szakmai tantárgy. A tanulók a honvédelmi alapismeretek tantárgyat heti két órában, a többi tantárgy esetében heti 1 vagy 2 órás fakultációt választhatnak. A tanulócsoportok indításnak minimumlétszáma 12 fő.

*9. évfolyamon Specializált gép- és járműgyártás ágazatban tanuló diákok műszaki rajz, a Rendészet és közszolgálat ágazat tanuló diákoknak honvédelmi alapismeretek heti 1 órája van

1.2.9.1. 2021. szeptembertől beiskolázott közismeret nélküli technikai osztályok szakmai óraterve

Alternatív járműhajtási technikus 5 0716 19 01

Ágazat megnevezése: Specializált gép – és járműgyártás ágazat (NAPPALI)

Évfolyam		1/13. I. félév	1/13. II. félév	2/14.	3/15.	A képzés összes óraszám
heti óraszám		35	35	35	35	
Évfolyam összes óraszám		1260		1260	1085	3605
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	1				18
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	Munkavállalói idegen nyelv			2	2	134
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek	16				288
	Gépészeti alapismeretek	15				270
Speciális alapozó ismeretek	Mechanika – gépelemek	1	3			72
	Technológia	1	1			36
	Elektrotechnika		12			216
Gépjármű mechatronikai ismeretek	Gépjármű-szerkezettan	1	10	5		378
	Gépjármű-villamosság és -elektronika		5	4		234
Gépjárműgyártás és üzemeltetés	Gépjárműgyártás			1		36
	Gépjármű-karbantartás			4		144
	Gépjármű-diagnosztika			7		252
Korszerű járműtechnika	Gépjármű-informatikai rendszerek			3		108
	Alternatív gépjárműhajtások			3		108
Alternatív járműhajtási alapozó ismeretek	Az elektromos hajtás alapjai			3	5	249
	Nagyfeszültségű hálózatok				4	124

	<i>Hajtóanyagok és energiatárolók</i>				3	93
Alternatív járműhajtások	<i>Hibrid. és elektromosjárműhajtás</i>				8	248
	<i>Gázüzemű gépjárműtechnika</i>				1,5	46,5
	<i>Alternatív járműhajtás biztonságtechnikája</i>				2,5	77,5
	<i>Alternatív járműhajtásdiagnosztikája</i>				7	217
Projekt	<i>Gépészeti projekt I.</i>		4			72
	<i>Gépészeti projekt II.</i>			3		108
	<i>Gépészeti projekt III.</i>				2	62
Összesen:		630	630	1260	1085	3925
		1260				
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		160		160		

1.2.10. 2021. szeptembertől beiskolázott szakképző iskolai osztályok szakmai óratervei

1.2.10.1. Járműfényező 4 0716 19 08

Ágazat megnevezése: Specializált gép – és járműgyártás ágazat

Évfolyam		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		576	900	775	2251
Munkavállalói ismeretek	<i>Munkavállalói ismeretek</i>	0,5			18
Munkavállalói idegen nyelv	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>			2	62
Műszaki alapozás	<i>Villamos alapismeretek</i>	8			288
	<i>Gépészeti alapismeretek</i>	7,5			270
Javítás / gyártás	<i>Járműfényező szakmai ismeret</i>		7	7	469
	<i>A felület-előkészítés, fényezés, felület-védelem</i>		8	6	474
Javítástechnológia / gyártástechnológia	<i>Előkészítési, javítási és gyártási technológiák technológiák</i>		2,5	6	152
Támogató folyamatok	<i>Karbantartás</i>		1,5	2	116
	<i>Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek</i>		1	0,5	54
Projekt	<i>Gépészeti projekt I.</i>		4		144
	<i>Gépészeti projekt II.</i>			1,5	46,5
heti összes óraszám:		16	25	25	-
Egybefüggő szakmai gyakorlat:			140		

1.2.11. 2021. szeptembertől beiskolázott szakképző iskolai osztályok szakmai óratervei felnőttek oktatása

A képzések 1,5 tanévre készített képzési tematika időbeli beosztása:

Az első évfolyam 1-12. hete az ágazati alapoktatás szakasza, majd azt követi a szakirányú oktatás a 2. évfolyam 15. hetéig tart. Így az óratervek nem heti bontást, hanem adott tananyagból leadott óraszámot tartalmaznak.

1.2.10.1. Járműfényező 4 0716 19 08

Ágazat megnevezése: Specializált gép – és járműgyártás ágazat

Évfolyam		1. évfolyam		2. évfolyam 15 hét	A képzés összes óraszám
		1-12. hét	13-36. hét		
Évfolyam összes óraszám		233	398	278	909
Munkavállalói ismeretek	<i>Munkavállalói ismeretek</i>	9			7
Munkavállalói idegen nyelv	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>		15		15
Műszaki alapozás	<i>Villamos alapismeretek</i>	116			116
	<i>Gépészeti alapismeretek</i>	108			108
Javítás / gyártás	<i>Járműfényező szakmai ismeret</i>		200		200
	<i>A felület-előkészítés, fényezés, felület-védelem</i>		72	116	188
Javítástechnológia / gyártástechnológia	<i>Előkészítési, javítási és gyártási technológiák technológiák</i>		40	115	155
Támogató folyamatok	<i>Karbantartás</i>		23	23	46
	<i>Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek</i>			24	24
Projekt	<i>Gépészeti projekt</i>		48		48
heti összes óraszám:		19,5	16,5	18,5	-
Egybefüggő szakmai gyakorlat:			160		1069

1.2.10.2. Karosszerialakatos szakma 4 0716 19 11

Ágazat megnevezése: Specializált gép – és járműgyártás ágazat

Évfolyam		1/11.		2/12.	A képzés összes óraszám
		1-12. hét	13-36. hét		
Évfolyam összes óraszám		233	424	274	931
Munkavállalói ismeretek	<i>Munkavállalói ismeretek</i>	9			9
Munkavállalói idegen nyelv	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>		15		15
Műszaki alapozás	<i>Villamos alapismeretek</i>	116			116
	<i>Gépészeti alapismeretek</i>	108			108
Javítás / gyártás	<i>Karosszerialakatos szakmai ismeret</i>		21	19	40
	<i>Szerelés és javítás</i>		21	42	63
	<i>Hegesztés</i>		21	30	51
Javítástechnológia / gyártástechnológia	<i>Előkészítő technológiák</i>		9		9
	<i>Javítási technológiák</i>		136		136
	<i>Szereléstechológiák</i>		29	72	101
	<i>Karosszéria javító és – gyártó eszközök, berendezések</i>		21	36	57
	<i>Hegesztőberendezések</i>		14	10	24
Minőségbiztosítás, logisztikai	<i>Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek</i>		46	36	82
Támogató folyamatok	<i>Karbantartás</i>		28	14	42
Humán kompetencia területek	<i>Humán kompetencia, kommunikáció</i>		15	15	30
Projekt	<i>Gépészeti projekt</i>		48		48
heti összes óraszám:		19,25	17,5	18,5	-
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		140		-	1071

1.3. ORIENTÁCIÓS OSZTÁLY

Jogszabályi háttér

Iskolánk 2020. szeptember elsejétől elindította a szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény 19. § (4) bekezdése alapján az orientációs fejlesztést célzó szakképzős előkészítő évfolyamát. Az osztály, a program és a képzés elindítását engedélyeztetési folyamat előzte meg, mert szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II.7.) Kormányrendelet 51. § (1) bekezdése szerint az előkészítő évfolyam miniszteri engedéllyel indítható.

A speciális képzés célja:

A program olyan tanulóknak szól, akik az általános iskolát befejezték ugyan, de bizonytalanok a pályaválasztásukban. Az orientációs fejlesztés előkészítő évfolyamán a felzárkóztatás, illetve kompetenciafejlesztés nem a hagyományos tantárgyi keretek között folyik és nem az általános iskolai tananyag pótlását célozza. A diákok kompetenciáinak komplex fejlesztése projektszemléleten alapul. A projektek tematikája szorosan kapcsolódik a szakmák megismeréséhez, a szakmatanulás előkészítéséhez továbbá épít a tanulók önálló ismeretszerzésére. A 45 perces órakerettől elszakadva a tanulók interneten keresztül információkat gyűjtenek az adott szakmáról, a szerzett ismereteiket megbeszélik, feldolgozzák és prezentálják azt. A szakma feldolgozásához hozzátartozik a munkaerőpiaci lehetőségek megismerése - milyen (környező) munkahelyeken lehet elhelyezkedni, hogy kell jelentkezni, önéletrajzot írni, mi várható majd a munkahelyen -, valamint az üzemlátogatás megtervezése is. A tanulók ezt követően a gyakorlatban is úgynevezett Job shadowing program keretein belül megismerkednek az adott szakmával: az iskolai tanműhelyben kipróbálják az egyes eszközöket, munkafolyamatokat és látogatást tesznek a cégeknél, kisvállalkozásoknál.

Az orientációs fejlesztés főbb jellemzői:

Javasolt csoportlétszám: 6-12 fő

A **képzés időtartama 1 tanév**, mely a tanév rendjéhez igazodik, de év közben is bekapcsolódhatnak diákok

Beiskolázás: a középfokú felvételi eljárásban már lehet jelentkezni a képzésre, de rendkívüli esetekben az igazgató dönthet tanulófelvétellről

A **képzés heti óraszama 30 + 1 osztályfőnöki óra**. Az iskola mindennapos munkarendjéhez kapcsolódik ez az osztály is. Azzal a módosítással, hogy ők 8 óra 30-tól 14 óra 10-ig tartózkodnak benn az iskola épületében.

Tanulási tartalom:

- pályaorientáció, szakmaismeret 40 (-60) %
- műveltségi területekhez köthető kompetenciafejlesztés 60 (-40) %
- a tanulási tartalmak szervezése nem a hagyományos tantárgyi keretekre bontva, hanem a projektalapú oktatási/képzési formában történik. A projektek gyakorlatorientált módon integrálják az egyes tanulási tartalmakat, műveltségterületeket.

- Az ismeretek átadása helyett (mellett) a 21. századi munkaerő piaci elvárásoknak megfelelő kompetenciák és készségek fejlesztése kerül a fókuszba.

A tanév bemeneti méréssel egy egyénre szabott önismereti tréninggel kezdődik. Célunk egy helyzetfeltárás és az ezen alapuló több szakaszból álló egyéni fejlődési terv véghezvitele. Az egyéni fejlesztési tervet a tanuló és a mentor készíti el, az oktatói team javaslatainak figyelembevételével. A tanuló egyéni mentor segíti a fejlesztés megvalósításában.

A szakmai orientációban nagy szerepet kap az iskola Digitális Közösségi Alkotótere és a Lego robotok eszközparkja.

Az előkészítő év befejezését követően a diák Szegedi Szakképzési Centrumon belül felvételi nélkül folytathatja tanulmányait szakképző iskolában, technikumban vagy műhelyiskolában a választott szakmában/ágazaton. A továbblépés feltétele, hogy a tanuló rendelkezzen azokkal a kompetenciákkal, amelyek alapvetően szükségesek a választott szakma elsajátításához. Szakképzési centrumon kívüli továbbtanulási szándék esetén a tanuló tovább irányítása (segítése) a megfelelő intézménybe.

Az orientációs fejlesztésben részt vevő tanuló ösztöndíjra jogosult, amelynek mértéke a szakképző iskolában folyó ágazati alapoktatásban járó ösztöndíj fele.

A program specialitása miatt az iskolában létrejött egy team, akik a program előkészítést és megvalósítását nap, mint nap véghezviszik. Célunk az volt, hogy az oktatók önként jelentkezzenek a speciális feladatra.

Az oktatói team összetétele:

- iskolapszichológus,
- gyógypedagógus vagy legalább fejlesztőpedagógus,
- testnevelő
- humán szakos közismereti tanár
- természettudományos szakterületről oktató
- művészetek,
- specializált gép- és jármű ágazati képzésnek megfelelő végzettségű elmélet és gyakorlati oktató
- informatika, számítástechnika szakos oktató és
- nyelvtanár (angol és német egyaránt).

Az oktatói team bármely tagja lehet az osztályfőnök. Ő egyben az a személy, aki közvetlen kapcsolatot tart a szülőkkel.

Az oktatói team tagjai rendszeresen összeülnek és egyeztetnek a tanulók egyéni fejlődési (EFT) üteméről. Kijelölik a következő személyre szabott részcélt és javaslatot tesznek annak elérési útvonalának tanulásmódszertanára.

A tanuló értékelése

A diákok értékelése az egyéni fejlődés terveken (EFT) alapuló fejlesztő értékelés, szöveges formában (osztályzatot nem kapnak a tanulók), Az egyéni fejlődési terv egy folyamatosan fejlődő, alakuló dokumentum. A fejlődési folyamatot a fejlesztő értékelés módszereit alkalmazva a tanuló és a mentor két-háromhavi időszak eredményeit áttekintve együtt értékelik. Az egyes diákok fejlődésének eredményeit, dokumentumát a diák személyes portfóliójában

gyűjtik. A tanulási eredmények részben az egyes képzési modulokban jelennek meg, részben pedig az informális és non-formális tanulási folyamatok hatására.

A tanulást támogató, fejlesztő értékelési interaktív módon értékeli a tanulók teljesítményét, a melyben kulcsfontosságú a tanulók önértékelésének ösztönzése, segítése. Ez az értékelés segíti a diákokat abban, hogy maguk is értsék, miért érik kudarcok őket, mitől eredményesek, s képesek legyenek célokat kitűzni önmaguk elé.

A tanuló félévkor egy egyéni értékelőlapot kap. A tanévet egy a jogszabályi lehetőségek között kialakított végbizonyítvánnyal zárja, mellyel igazolja, hogy az elmúlt tanév során orientációs fejlesztésben részesült.

Fejlesztési területek:

Ebben az osztályban nagy hangsúlyt fektetünk az önismeret fejlesztésére, melynek egyik kiemelt területe a heti 2 óra mentálhigiéne.

A nonformális tanulási színterek az alábbi tantárgyakat érintik:

- Kommunikációs gyakorlat és szövegértés: magyar nyelv és irodalom műveltségterület.
- Számolási gyakorlat: matematika műveltségterület.
- Idegen nyelv: angol német.
- Informatika: geoinformatika, 3D nyomtatás, lego robot programozás, DKA műhely bevonása
- Pályaorientációs ismertek:

fizika, mechanika tantárgyi területek: makettezés, modellezés (épületek, figurák, járművek).

Földrajz, logisztikai, turisztikai tárgyak: tanulmányi kirándulások diákok szervezésében, logisztikai útvonalak kialakítása, hálózat kutatás, geoláda, GPS alapú tájékozódás, térképészet, postamúzeum, közlekedésszervezés.

Műszaki rajz, ábrázolás, műhelyrajz, geodézia, alkalmazott tervezés, CAD/CAM grafika, térrendszerek és perspektivikus látásmód, festészeti kiállítások, chromatikus skála használata. Origami.

- Testnevelés és sport:

erőnlét, egészséges életmód, egészségfejlesztés, biológia, egészségtan: önvédelem, küzdősportok és úszás.

Foglalkozások jellege és heti óraszám:

foglalkozás jellege	heti óraszám	hozzárendelt oktató
mentálhigiéne	2	pszichológus
természettudományos terület(matematika)	4	matematika, fizika, kémia, biológia, földrajz szakos oktató
kommunikációs terület (magyar)	4	magyar nyelv és irodalom, történelem szakos oktató
idegen nyelvi terület (német, angol)	4	német vagy angol szakos nyelvtanár
testnevelés	5	testnevelés szakos oktató
kreatív műhely	2,5	rajz szakos oktató

pályorientáció	3	pedagógus végzettségű oktató
szakmai foglalkozás	6 (1 nap összefüggően)	informatika, számítástechnika szakos oktató, gépészmérnök, szakmai gyakorlati oktató

A képzés óraterve

az óra elnevezése	heti óraszám
önismereti foglalkozás	2 óra
kommunikációs foglalkozás	4 óra
matematikai foglalkozás	4 óra
angol/német nyelvi foglalkozás	4 óra
szakmai foglalkozás	6 óra
kreatív foglalkozás	2 óra
pályorientációs foglalkozás	3 óra
testnevelés	5 óra
osztályfőnöki óra	1 óra
összesen:	31 óra

A pályorientációs foglalkozás heti 1 napján két oktató van jelen a tanulókkal. Azon a napon gyakorlati jellegű feladatok megoldása a cél. Valamint erre a napra tervezzük a műhelylátogatásokat.

1.4 A nem kötelező foglalkozások

Kiemelt feladat a tehetségek felkarolása, fakultációkon, szakkörökön, emelt szintű foglalkozásokon vagy egyéni foglalkozás keretében az érettségire, felvételire, a tanulmányi versenyekre, az emelt szintű tantárgyi vizsgákra vagy műveltségi vetélkedőkre való felkészítés.

Az iskola nem kötelező (választható) foglalkozásokat szervezhet tehetséggondozás céljából. A tanári elkötelezettség és szorgalom, a gyerekek motivációja meghatározó abban, hogy kik vállalnak plusz felkészítést és munkát a tantárgy és az iskolai siker érdekében. Kiemelkedő eredményeket csak kiemelkedő felkészítés és felkészülés után lehet elérni.

A kötelező tanítási időn túl igénybe vehető szolgáltatások:

- tanulmányi versenyre, pályázatra való felkészítés
- egyéb versenyekre való felkészítés
- szakkör
- differenciált képességfejlesztés
- sportversenyek
- tömegsport
- üzem-, gyár-, munkahely-látogatás
- részvétel külföldi cserekapcsolatban

1.5 Kötelezően választható foglalkozások

A 10-11. évfolyamos tanulóknak minden év **május 1-jéig** nyilatkozniuk kell arról, **hogy melyik tantárgyból kívánnak kötelezően választandó emelt szintű felkészítésben részt venni.** A nyilatkozatot a tanulónak és a szülőnek is alá kell írnia. A nyilatkozat aláírásával a tanuló és a szülő tudomásul veszi, hogy a választott tantárgyat leadni, vagy különbözeti vizsgával új tantárgyat felvenni csak a 11. osztály befejezését követően lehet a csoportlétszám függvényében, illetve, hogy az értékelés és a mulasztás tekintetében a választott tantárgyat úgy kell tekinteni, mintha kötelező tanórai foglalkozás lenne.

A tanulók heti két órában választhatják ki a következő kínálatból a tanulni kívánt tantárgyat: Matematika, Honvédelmi alapismeretek, Angol nyelv, Német nyelv, Szakmai tantárgy. A tanulók a honvédelmi alapismeretek tantárgyat heti két órában, a többi tantárgy esetében heti 1 vagy 2 órás fakultációt választhatnak

A **kötelező érettségi vizsga tantárgyaiból** történő emelt szintű felkészítőket **létszámtól függetlenül** biztosítja az iskola. A nem kötelező érettségi vizsgatárgyakból a felkészítést akkor biztosítjuk, ha arra legalább 12 tanuló jelentkezik. Egyedi esetben lehetőség nyílhat arra, hogy egy-egy képzési formára vendégtanulóként másik iskolába járjon a tanuló.

2. A közismereti kerettantervben meghatározott pedagógiai feladatok helyi megvalósításának részletes szabályai

Intézményünkben különös hangsúlyt helyezünk arra, hogy a tanítási-tanulási folyamat megalapozza és továbbfejlessze a tanulók képességeit, motivációit az egész életen át tartó tanuláshoz. Az egész tanítási-tanulási megszervezésekor törekszünk arra, hogy a szakmatanuláshoz nélkülözhetetlen kompetenciák fejlesztése folyamatos legyen.

Fejlesztési területek – nevelési célok

A hároméves és az ötéves nevelési-oktatási-képzési folyamat után a tanuló számára a további tanulási utak is elérhetővé válnak, azaz az egész életen át tartó tanulás megalapozása is fontos fejlesztési feladat.

Az erkölcsi nevelés

A tanulóban ki kell alakulnia a kötelességtudat, értenie kell egyéni és közösségi (társadalmi) felelősségének jelentőségét. Fontos, hogy megértse és belássa a normakövetés társadalmi jelentőségét és a normaszegés következményeit. Ismerje a közösségi egyezségeket és normákat, legyen képes egy-egy közösség etikai elveinek felismerésére és a különböző kultúrák etikai elveinek összevetésére.

Nemzeti öntudat, hazafias nevelés

Honvéd Kadét iskolaként rendelkezünk saját, egyéni munkatervvel. Ennek a programnak a célja, hogy a tanuló ismerje a magyar történelmi személyiséget, feltalálókat, művészeket, sportolókat, tudatosuljon benne munkásságuk jelentősége. Ismerje a szakmája fejlődésével kapcsolatos fontosabb magyar találmányokat, szakmájában ismert kiemelkedő magyar személyiségeket. Legyen tisztában van nemzeti ünnepeink jelentőségével, hagyományaival. Ismerje lakóhelye és iskolája környékének természeti és kulturális örökségét. Ismerje a nemzeti kultúránk jelentőségét, tisztelje a különböző népek és kultúrák hagyományait.

A családi életre nevelés

Törekszik önálló életvitel kialakítására, önmaga ellátását megszervezésére. Képes szükségletei tudatos rendszerezésére, rangsorolására, megismeri a takarékosság, takarékoskodás alapvető technikáit. Készül az örömteli, felelősségteljes párkapcsolatra, a családi életre. Ismeri a családtervezési módszerek alkalmazásának módját, ezek előnyeit és kockázatait, tud ezzel kapcsolatban információkat keresni és azokat döntéseiben felhasználni. A tanuló értelmezi a szülői és gyermeki felelősség fogalmát, tiszteli a különböző generációk tagjait.

A testi és lelki egészségre nevelés

A tanuló tudja, hogy környezetünk is hatással van testi és lelki egészségünkre, ezért igényévé válik környezetének tisztán tartása, szépítése és a személyes higiéné. Tájékozott az e témakörben meglévő elemi lakossági szolgáltatásokról, azok használatáról. Ismeri az egészségre káros, szenvedélybetegségek kialakulásához vezető élvezeti szerek használatának kockázatait, tudatosan tartózkodik ezektől. Képes értelmezni a gyógyszerekhez tartozó betegtájékoztatót. Ismeri az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés módját, képes tájékozódni a betegjogokról és az orvosválasztás lehetőségeiről. Tisztában van a védőoltások szerepével, tud példákat sorolni védőoltásokra.

Állampolgárságra, demokráciára nevelés

A tanuló érti az egyén felelősségét a közösség fenntartásában és a normakövetésben. Ismeri alapvető állampolgári jogait és kötelességeit. Ismeri a normaszegések társadalmi jelentőségét. Gyakorolja jogait és kötelességeit környezetében, ismeri és tiszteli szűkebb közösségei tagjait, törekszik a helyi közösségekkel való jó együttműködésre. Ismeri a civil szervezetek működési formáit és lehetőségeit.

Önismeret és a társas kapcsolati kultúra fejlesztése

A tanulóban tudatosul, hogy számos olyan mindennapi élethelyzet van, ahol az ember személyisége alapvető befolyással bír céljai elérésére, a társas kapcsolatai alakítására, feladatai elvégzésére. Tud különbséget tenni az ideális és a reális énkép között, és tisztában van azzal, hogyan befolyásolhatja a társas környezet az önmagukról alkotott képet. Felismeri a normakövetés szerepét, fontosságát.

Felelősségvállalás másokért, önkéntesség

A tanuló felismeri, ha szűkebb vagy tágabb környezetében egyes emberek vagy csoportok segítségre szorúlnak. Tisztában van az önkéntesség értékével, jelentőségével, formáival.

A tanulás tanítása

A tanuló megismer olyan alapvető tanulást segítő technikákat, amelyek segítségével hatékonyabbá teszi az önálló felkészülését, pl. a tanuláshoz szükséges külső (rend, fény, csend) és belső (munkakedv, jutalom, kíváncsiság, elérendő cél) feltételeket. Tud a tanult témák kapcsán tájékozódni a könyvtárban (pl. egyszerűbb kézikönyvekben) és a világhálón. Ismer tudásmegosztó és tudásépítő platformokat.

Pályaorientáció

A tanuló tisztában van azzal, milyen személyes tulajdonságokkal, ismeretekkel, gyakorlatokkal és képességekkel rendelkezik. Érti, hogy ezek közül melyek piacképesek és melyek állnak kapcsolatban az általa kitűzött céllal, illetve, hogy a munkáltató érdeklődését melyek keltik fel igazán. Megfelelő ismeretekkel rendelkezik tervezett szakmájával kapcsolatban, munkaerőpiaci lehetőségeiről, munkavállalói szerepéről.

Gazdasági és pénzügyi nevelés

A tanuló törekszik arra, hogy a fejlődési, megélhetési, biztonsági, önérvényesítési, társas szükségleteit minél magasabb szinten, tartalmasabb életvitelben elégítse ki.

Médiatudatosságra nevelés

A tanuló tudatosan választ a tanulását, művelődését és szórakozását segítő médiumok között. Képes a média által alkalmazott figyelemfelkeltő eszközöket, képi és hangzó

kifejezőeszközöket értelmezni, médiatartalmakat használni. Megfelelő kommunikációs stratégiával rendelkezik a nem kívánatos tartalmak elhárítására.

Fenntarthatóság, környezettudatosság

A tanuló érti a fenntartható fejlődés jelentőségét. Belátja, hogyan vezetett az emberiség tevékenysége környezeti problémák kialakulásához, érti ezek kockázatát és látja ezzel kapcsolatos felelősségét. Ismer egyes globális problémák és a lokális cselekvések, valamint az egyéni életvitel közötti összefüggéseket. A tanuló saját életvitelével tekintettel van a fenntarthatóság kritériumaira. Képes a fenntarthatósággal kapcsolatban információkat keresni és értelmezni. Érti a nemzetközi összefogás jelentőségét a fenntarthatósággal kapcsolatban.

Kulcskompetenciák, kompetenciafejlesztés

A tanulás kompetenciái

A tanuló a 9-10. évfolyam végére képes figyelmét összpontosítva kitartóan, önállóan tanulni, saját tanulását megszervezni. A tanuláshoz való hozzáállása pozitív. Ismeri és érti saját tanulási stratégiáit, felismeri szükségleteit és lehetőségeit. Képes arra, hogy szükség esetén tanácsot, információt, támogatást kérjen.

A kommunikációs kompetenciák (anyanyelvi és idegen nyelvi)

A tanuló hétköznapi kommunikációs helyzetekben alkalmazza a különféle beszédműfajok kommunikációs technikáit. Önállóan olvas és megért nyomtatott és elektronikus formájú irodalmi, ismeretterjesztő szövegeket. Szabatosan használja a választott szakmacsoport tanult szakszókincsét. Mérlegelő módon vesz részt az infokommunikációs társadalom műfajainak megfelelő információszerzésben és információátadásban. Képes szövegalkotásra a társadalmi (közösségi) élet legfontosabb területein a papíralapú és az elektronikus műfajokban. Törekszik a normakövető helyesírásra, képes az önálló kézikönyvhasználatra. Képes egyes nem verbális természetű információk verbális leírására, értelmezésére.

Valós élethelyzetekben is tudja használni a tanult idegen nyelvet a produktív készségek (írás és beszéd) alkalmazásával is. Megérti a fontosabb információkat a világos, mindennapi szövegekben. Egyszerű, összefüggő szöveget tud alkotni ismert vagy az érdeklődési körébe tartozó témában. Megérti és használja a gyakoribb mindennapi kifejezéseket és a nagyon alapvető fordulatokat, amelyek célja a mindennapi szükségletek konkrét kielégítése. Képes egyszerű interakcióra, ha a másik személy lassan, világosan beszél és segítőkész.

A digitális kompetenciák

A tanuló egyre motiváltabbá válik az IKT-eszközök használatában. A tanuló képes a számítógép használatára, lehetőségeinek önálló alkalmazására a tanulásban és a mindennapi életben. Nyitott és motivált az IKT nyújtotta lehetőségek kihasználásában különös tekintettel saját szakmai területén igényli a digitális technika fejlődésével kitaruló diagnosztikai eszközök megismerését, használatát.

A matematikai, gondolkodási kompetenciák

A tanuló képes matematikai problémák megoldása során és mindennapi helyzetekben egyszerű modellek alkotására, illetve használatára. Felismer egyszerű ok-okozati összefüggéseket, logikai kapcsolatokat, és törekszik ezek pontos megfogalmazására.

A személyes és társas kapcsolati kompetenciák

A tanuló képes együttműködni társaival az iskolai és az iskolán kívüli életben egyaránt. Önként vállal feladatokat különböző, általa választott közösségekben. Képes társai számára segítséget nyújtani ismert élethelyzetekhez kapcsolódó problémák megoldásában.

A kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái

A tanuló képes korának megfelelő, különböző művészeti (zenei, irodalmi, dramatikus, képzőművészeti, fotó- és film-) élmények több szempontú befogadására, élvezetére. Képes

szabad asszociációs játékokra, gondolatok, érzelmek, hangulatok kifejezésére különböző művészeti területeken alkalmazott kifejezőeszközök, módszerek, technikák alkalmazásával.

Munkavállalói, innovációs és vállalkozói kompetenciák

A tanuló ismert élethelyzetekben egyre inkább képes mérlegelni, önálló döntéseket hozni és felmérni döntései következményeit. Terveket készít céljai megvalósításához és – esetenként segítséggel – meg tudja ítélni ezek realitását. A tanuló képes csoportos munkavégzésben részt venni, a közös feladatok, az iskolai élethez kapcsolódó problémák megoldása során képes a munka megtervezésére és irányítására, társai vezetésére. Együttműködik társaival, képes a feladatmegoldást segítő információk megosztására. Vannak elképzelései az egyén társadalmi-gazdasági feladataival, boldogulásával kapcsolatban. Nyitott a gazdaság működéséhez, az egyén gazdasági szerepéhez (pl. vállalkozás) kapcsolódó témák iránt, egyre realisabb elképzelései vannak saját jövőjét illetően. Nyitott és érdeklődő a mindennapi életét érintő pénzügyi és jogi kérdések iránt.

3. A mindennapos testnevelés, testmozgás megvalósításának módja

A testmozgással történő egészségfejlesztésben kiemelt szerepet szánunk az iskolában több sportágban működő iskolai szakköröknek a tanórán kívüli közvetlen sportolási lehetőségeknek, valamint a testnevelés tanórai foglalkozásoknak. Az egészségfejlesztő testmozgás hatékony megvalósulása érdekében a következő módszereket alkalmazzuk:

- naponta biztosítjuk tanulóink számára a testnevelés órán vagy tömegsport foglalkozásokon való részvételt
- testnevelés órákon különös figyelmet fordítunk a keringési és légzőrendszer megfelelő mértékű terhelésére.
- Minden testnevelés óra részét képezi a gimnasztika, mely a helyes légzés és testtartás kialakítására és fenntartására is szolgál.
- Törekszünk arra, hogy a testnevelés óra örömet és sikerélményt nyújtson a különböző adottságú gyermekeknek.
- Különös figyelmet fordítunk a sport személyiségfejlesztő mivoltára a csapatjátékok és az egyéni teljesítmény motivációs hatásaira építve.
- Ösztönözzük és támogatjuk tanulóink iskolán kívüli (sportegyesületekben folytatott) sporttevékenységét is.
- A technikum 10. évfolyamán bevezettük az úszásoktatást. Ezt a sportolási lehetőséget hetente egyszer 2 órában biztosítjuk tanulóink számára a lehetőségek függvényében. A program keretein belül fokozottan figyelünk a hátrányos helyzetű tanulókra.

4. A választható tantárgyak, foglalkozások, továbbá ezek esetében az oktatóválasztás szabályai

A választható tantárgyak körét, ill. óraszámát a kerettantervi előírás határozza meg. Az iskola oktatói testülete a rendelkezésre álló szabad 2 órát 11. és 12. évfolyamain matematika, idegen nyelv és ágazati szakmai tantárgyból **eggyel-eggyel vagy kettővel** emelkedik meg a helyi tantervben egyébként szereplő óraszámot.

Választható egyéb foglalkozások (felzárkóztatás, tehetséggondozás, differenciált képességfejlesztés, szakkör, versenyfelkészítés, sportkör stb.)

Az oktatóválasztás a rendelkezésre álló humán erőforrás mindenkori függvényében valósulhat meg. A csoportokat egyéni jelentkezés alapján a fenntartó rendelkezésének megfelelően alakítjuk ki.

5. A projektoktatás a technikumi és a szakképző iskola osztályokban

A projektek megvalósítása új területként jelentkezett iskolánk helyi programjában. Bár a fogalom nem ismeretlen, hiszen a természetismeret oktatásban és a komplex természetismeretekben már bevált gyakorlat. A szakképzés új rendszerében azonban elvárt feladatmegoldási stratégia és tanítási-tanulási folyamatszervezési forma lett. Intézményünk szakmai munkaközösségei közös döntés alapján a szakirányú oktatás szabadsávjait szakmai projektek megvalósítására kívánják felhasználni. Mivel a projektek nem tantárgyhoz kötöttek, így osztályonként vagy tanulócsoportonként az ott tanító oktatók megegyezése alapján

kijelölésre kerül egy projektgazda. Az ő feladata a közösen megtervezett szakmai projektek koordinálása. Bevezetésképpen az oktatói testület félévente 2-2 szakmai projekt megvalósítását határozta meg. Ágazatonként, később szakmánként egységes projektek készülnek iskolai szinten. A projektek dokumentálásában a digitális kultúrát oktató tanár is részt vesz. A projektfeladat meghatározása a munkaközösség feladata.

A módszer közelebb hozza a szakmai és közismereti munkaközösségeket. A kötetlenebb munkaszervezési forma nagyobb önállóságot, közös gondolkodást és együttműködést igényel. Ezen képességek igénybevétele a tanulás-tanítás folyamatában résztvevő minden szereplő számára fejlesztően hat.

Későbbi célunk a tanulók bevonása a projektek kitalálásába, az ötletelésbe. A projektek adminisztrációjának egységes elvárás rendszerét a képzési programban fejtjük ki.

6. A választható érettségi vizsgatárgyak megnevezése, amelyekből a közép- vagy emelt szintű érettségi vizsgára való felkészítést az iskola kötelezően vállalja

A tantárgyi követelmények teljesítése után a tanulók érettségi vizsgát tehetnek. Az írásbeli érettségi vizsga megkezdésének feltétele az 50 órás közösségi szolgálat teljesítése. Az érettségi vizsga tantárgyaiból emelt, illetve középszintű vizsga tehető a vizsgázó választása szerint. Ennek lebonyolítását és értékelését a hatályos érettségi vizsgaszabályzat foglalja magában, megszervezése a 100/1997. Kormányrendelet alapján történik

Iskolánk az emelt szinten való felkészítést az alábbi kötelező és szabadon választható vizsgatárgyakból vállalja:

- magyar nyelv és irodalom
- matematika
- történelem
- idegen nyelv
- ágazati szakmai tantárgy
- biológia
- földrajz
- informatika
- testnevelés
- honvédelmi alapismeretek

A 10. évfolyamos tanulóknak **május 1-jéig** nyilatkozniuk kell arról, **hogy melyik tantárgyból kívánnak a következő 2 tanévben további heti 1-1 vagy 2 órában tanórai keretben érettségi felkészítésben részt venni.** A nyilatkozatot a tanulónak és a szülőnek is alá kell írnia. A nyilatkozat aláírásával a tanuló és a szülő tudomásul veszi, hogy a választott tantárgyat leadni, vagy különbözeti vizsgával új tantárgyat felvenni csak a 11. osztály befejezését követően lehet a csoportlétszám függvényében, illetve, hogy az értékelés és a mulasztás

tekintetében a választott tantárgyat úgy kell tekinteni, mintha kötelező tanórai foglalkozás lenne.

A **kötelező érettségi vizsga tantárgyaiból** történő emelt szintű felkészítőket **létszámtól függetlenül** biztosítja az iskola. A nem kötelező érettségi vizsgatárgyakból a felkészítést akkor biztosítjuk, ha arra legalább 12 tanuló jelentkezik. Egyedi esetben lehetőség nyílik arra, hogy egy-egy képzési formára vendégtanulónként másik iskolába járjon a tanuló

7. Az egyes érettségi vizsgatárgyakból a középszintű érettségi vizsga témakörei:

IRODALOM

Művek a magyar irodalomból I.
Kötelező szerzők

1. Ady Endre
2. Arany János
3. Babits Mihály
4. József Attila
5. Kosztolányi Dezső
6. Petőfi Sándor

Művek a magyar irodalomból II.
Választható szerzők

7. Jókai Mór és a romantika
8. Kölcsey Ferenc és Vörösmarty Mihály
9. Mikszáth Kálmán
10. Pilinszky János vagy Nemes Nagy Ágnes látomásos-szimbolikus lírája
11. Örkény István és a groteszk
12. Radnóti Miklós

Művek a magyar irodalomból III.
Kortárs szerzők

13. Kertész Imre Sorstalanság című Nobel-díjas regénye vagy Egy szabadon választott kortárs szerző művének értelmezése

Művek a világirodalomból

14. A Biblia
15. A realista világirodalom a XIX. században
16. A XX. század világirodalma

Színház és dráma

17. A reneszánsz angol dráma és Shakespeare
18. Az európai színház egy korszakának bemutatása: Az antik görög színház és dráma vagy A francia klasszicista színház és dráma

Az irodalom határterületei

19. Az irodalom filmen

NYELVTAN

Kommunikáció

A kommunikációs folyamat

1. A kommunikáció nem nyelvi eszközei
2. A szóbeliség és írásbeliség
3. A tömegkommunikáció

A magyar nyelv története

A magyar nyelv eredete, rokonsága

5. A nyelvtörténet forrásai: a nyelvemlékek
6. A nyelvújítás

Ember és nyelvhasználat

A nyelv mint jelrendszer

8. A nyelvváltozatok

A nyelvi szintek

A hangkapcsolódási szabályosságok

10. A magyar helyesírás rendszerszerűsége
11. A szószervezetek
12. Az egyszerű mondat

A szöveg

A szövegösszefüggés és a beszédhelyzet

14. A szövegkohézió
15. A szövegtípusok

A retorika alapjai

A nyilvános beszéd

17. Az érvelés

Stílus és jelentés

A szójelentés

19. A stíluseszközök

MATEMATIKA

Gondolkodási módszerek, halmazok, logika, kombinatorika, gráfok

1. Halmazok
2. Matematikai logika
3. Kombinatorika
4. Gráfok

Számelmélet, algebra

5. Alapműveletek
6. A természetes számok halmaza, számelméleti ismeretek
7. Racionális és irracionális számok
8. Valós számok
9. Hatvány, gyök, logaritmus
10. Betűkifejezések
11. Arányosság
12. Egyenletek, egyenletrendszerek, egyenlőtlenségek, egyenlőtlenség-rendszerek
13. Középértékek, egyenlőtlenségek

Függvények, az analízis elemei

14. A függvény
15. Egyváltozós valós függvények
16. Sorozatok

Geometria, koordinátagometria, trigonometria

17. Elemi geometria
18. Geometriai transzformációk
19. Síkbeli és térbeli alakzatok
20. Vektorok síkban és térben
21. Trigonometria
22. Koordinátagometria
23. Kerület, terület
24. Felszín, térfogat

Valószínűség-számítás, statisztika

25. Leíró statisztika
26. A valószínűség-számítás elemei

TÖRTÉNELEM

Gazdaság, gazdaságpolitika, anyagi kultúra, pénzügyi és gazdasági ismeretek

1. Károly Róbert gazdasági reformjai
2. A nagy földrajzi felfedezések és következményei
3. Az ipari forradalom
4. A Kádár-korszak gazdaságpolitikája

Népesség, település, életmód

5. A feudális társadalom és a középkori város
6. Társadalmi változások és életmód Szent István uralkodása idején
7. Magyarország nagy demográfiai és etnikai változásai a XIII. és XVIII. században

Egyén, közösség, társadalom

8. Hunyadi Mátyás király
9. Mária Terézia reformjai
10. Kossuth Lajos életútja
11. Nagy Imre és 1956

Politikai berendezkedések a modern korban

12. Az athéni demokrácia működése és eltérései a modern demokráciáktól
13. Az Európai Unió

Politikai intézmények, eszmék, ideológiák

14. A XIX. század uralkodó eszméi
15. A Horthy-rendszer konszolidációja
16. A sztálini diktatúra jellemzői

Nemzetközi konfliktusok és együttműködés

17. A magyar szabadságharc leverése 1849-ben
18. Magyarország háborúba lépése és német megszállása (1941-1944)
19. A kétpólusú világ kialakulása és a hidegháborús szembenállás

Szabad témakör - Helytörténet

20. Iskolánk névadója: Csonka János

ÉLŐ IDEGEN NYELV (ANGOL/NÉMET)

Témakörök:

1. Személyes vonatkozások, család
2. Ember és társadalom
3. Környezetünk
4. Az iskola
5. A munka világa
6. Életmód
7. Szabadidő, művelődés, szórakozás
8. Utazás, turizmus
9. Tudomány és technika
10. Gazdaság

Kommunikációs helyzetek:

Helyzet	Szerep
Áruházban, üzletben, piacon	v evő
Családban, családnál, baráti körben	vendéglátó, vendég
Étteremben, kávéházban, vendéglőben	vendég, egy társaság tagja
Hivatalokban, rendőrségen	ügyfél, állampolgár
Ifjúsági szálláson, campingben, panzióban, szállodában	vendég
Iskolában	tanuló, iskolatárs
Kulturális intézményben, sportlétesítményben, klubban	vendég, látogató, egy társaság tagja
Országhatáron	turista
Orvosnál	beteg, kísérő
Szolgáltató egységekben (fodrász, utazási iroda, jegyiroda, benzinkút, bank, posta, cipész, gyógyszertár stb.)	ügyfél
Szünidei munkahelyen	munkavállaló
Tájékozódás az utcán, útközben	helyi lakos, turista
Telefonbeszélgetésben	hívó és hívott fél
Tömegközlekedési eszközökön (vasúton, buszon, villamoson, taxiban, repülőn, hajón)	utas, útitárs

RENDÉSZETI ÉS KÖZSZOLGÁLATI ISMERETEK

Témakörök	Követelmények
1. Intézkedések, fellépések és a szolgálatellátás alapjai	<p>A rendvédelmi szervek rendeltetése, alapvető tevékenysége.</p> <p>A rendvédelmi szervek felépítése, alapfeladatai.</p> <p>A rendőrség tevékenysége, bűnügyi, közlekedésrendészeti, közrendi és határrendészeti alapismeretek.</p> <p>Tűzoltó, tűzmegeelőzési, polgári védelmi és iparbiztonsági alapismeretek.</p> <p>Büntetés-végrehajtási nevelési alapismeretek.</p> <p>Közlekedési alapismeretek.</p> <p>A rendvédelmi és a rendészeti tevékenységet végző szervek, személyek intézkedéseinek elhelyezése a közigazgatási jogalkalmazás rendszerében.</p> <p>Általános szolgálati ismeretek, a szolgálatellátás általános szabályai.</p>
2. Jogszabályi és egyéb szabályzó előírások	<p>Jogi alapismeretek.</p> <p>Állam- és alkotmányjogi alapismeretek.</p> <p>Az emberi jogok érvényesülése.</p> <p>A büntetőjog általános része és a büntetőjog különös részéhez kapcsolódó alapismeretek.</p> <p>A rendvédelmi szervekre vonatkozó legfontosabb jogszabályok.</p>
3. A rendvédelmi szervek tevékenysége során alkalmazható eszközök	<p>Kényszerítő eszközök és az alkalmazásukra vonatkozó alapkövetelmények.</p> <p>A rendőrségnél rendszeresített eszközök, berendezések.</p> <p>A hivatásos katasztrófavédelmi szerveknél rendszeresített eszközök, berendezések.</p> <p>A büntetés-végrehajtási szervezet rendelkezésére álló eszközök, berendezések. Fegyvertechnikai és lövészet alapismeretek.</p> <p>A testi kényszer fogalma és alapfogásai.</p> <p>A fizikai erő fenntartásának és fejlesztésének módjai.</p>
4. A rendvédelmi szervek tevékenységéhez kapcsolódó egyéb ismeretek	<p>A rendvédelmi szervek sajátos kommunikációja.</p> <p>Szociológiai és pszichológiai alapismeretek.</p> <p>A szociálpszichológia alapfogalmai.</p> <p>A magyarországi rendvédelmi szervek története.</p> <p>A rendvédelmi szervek etikai szabályzatai.</p>

AUTÓ- ÉS REPÜLŐGÉP- SZERELÉSI ISMERETEK

1. Vasúti műtárgyak és felépítmények.
A műszaki rajzokon alkalmazott metszetek.
2. Kötőpályás városi járművek.
A méretmegadás szabályai műszaki rajzokon.
3. Dízelmozdony és elektromos mozdony összehasonlítása.
A fémöntés technológiája.
4. Az Ottó motor működése.
Kirchhoff törvényei.
5. Közlekedési ágak csoportosítása.
Erők eredőjének meghatározása.
6. A gépjárművek csoportosítása, jellemzése.
A hőkezelési eljárások.
7. A konténeres szállítás eszközei, gépei.
Az autóiiparban használatos kötőgépelemek.
8. Gépjárművek hibrid hajtásának jellemzői.
A bordástengely és a fogaskerék-hajtás.
9. A vízi közlekedés ágai és jellemzői.
A háromfázisú elektromos hálózat jellemzői.
10. A Diesel motor működése.
A csavarmenetek fajtái és jellemzésük.
11. A légi közlekedés és a repülőtéri létesítmények.
A kondenzátor feladata, fajtái és alkalmazásuk.
12. A gépjárművek meghajtási módjai.
A kéttámaszú tartók fajtái, és a reakcióerők meghatározása.
13. A közúti közlekedés kiszolgáló létesítményei és berendezései.
A mechanikai igénybevételek fajtái és a keletkező feszültségek.
14. Közúti járművek menetellenállásai.
A szíjhajtás jellemzése, módjai és alkalmazásuk.
15. Aktív biztonsági berendezések a gépjárműveken.
A lánchajtás jellemzése, módjai és alkalmazásuk.
16. A vasúti felépítmény fogalma és feladata.
Az anyagvizsgálatok csoportosítása és a keménységmérések.
17. A vízi közlekedés kialakulása és fejlődése napjainkig.
Elektromotorok, dinamók és generátorok.
18. Passzív biztonsági berendezések a gépjárműveken.
A váltakozó áram jellemzői. A váltakozó áramú hálózat elemei.
19. A közúti gépjárművek kialakulása és fejlődése.
A kinetika alaptörvényei.
20. A gépjármű erőátviteli rendszerének főbb fajtái.
Az egyenes fogazású elemi fogaskerék-hajtás.

KÖZÚTI ÉS LÉGI KÖZLEKEDÉSI, SZÁLLÍTMÁNYOZÁSI ÉS LOGISZTIKAI ISMERETEK

1. Közlekedési ismeretek

- Közlekedéstörténet
- Közlekedési alapfogalmak
- A vasúti közlekedés technikája
- A közúti közlekedés technikája
- A városi közlekedés technikája
- A vízi közlekedés technikája
- A légi közlekedés technikája
- A csővezetékes szállítás technikája
- Egységgrakomány-képzés az áruszállításban
- A kombinált áruszállítás

2. Közlekedési földrajz

- Általános földrajzi ismeretek
- A vasúti közlekedés
- Közúti közlekedés
- Vízi, légi közlekedés és csővezetékes szállítás
- Közlekedés-üzemvitel
- A vasúti közlekedés üzemvitele
- A városi és közúti közlekedés üzemvitele
- A vízi közlekedés üzemvitele

3. Jogi, gazdasági, vállalkozási és marketing ismeretek

- Vállalkozások, gazdasági társaságok
- Marketing
- Magyarország Alaptörvénye
- Szerződések
- Nevesített szerződések
- Polgári jogi kártérítési felelősség

HONVÉDELMI ISMERETEK ÁGAZATI SZAKMAI ÉRETTSÉGI VIZSGA KÖVETELMÉNYEI

Témakörök

1. A Magyar Honvédség működési sajátosságai
2. Térkép és tereptani ismeretek
3. Általános katonai ismeretek
4. Magyarország biztonság és szövetségi politikája
5. Geopolitikai földrajz
6. Katonai igazgatási ismeretek
7. Egészségügyi ismeretek
8. Had- és fegyverzettörténeti ismeretek
9. Szervezeti ügyviteli ismeretek

Biológia

Témakörök

Bevezetés a biológiába

- 1.1. A biológia tudománya
- 1.2. Az élet jellemzői
- 1.3. Fizikai, kémiai alapismeretek

Egyed alatti szerveződési szint

- 2.1. Szervetlen és szerves alkotóelemek
- 2.2. Az anyagcsere folyamatai
- 2.3. Sejtalkotók (az eukarióta sejtben)

Az egyed szerveződési szintje

- 3.1. Nem sejtes rendszerek
- 3.2. Önálló sejtek
- 3.3. Többsejtűség
- 3.4. Szövetek, szervek, szervrendszerek, testtájak

Az emberi szervezet

- 4.1. Homeosztázis
- 4.2. Kültakaró
- 4.3. A mozgás
- 4.4. A táplálkozás
- 4.5. A légzés
- 4.6. Az anyagszállítás
- 4.7. A kiválasztás
- 4.8. A szabályozás
- 4.9. Szaporodás és egyedfejlődés

Egyed feletti szerveződési szintek

- 5.1. Populáció
- 5.2. Életközösségek (élőhelytípusok)
- 5.3. Bioszféra
- 5.4. Ökoszisztéma
- 5.5. Környezet- és természetvédelem

Öröklődés, változékonyság, evolúció

- 6.1. Molekuláris genetika
- 6.2. Molekuláris genetika
- 6.3. Populációgenetika és evolúciós folyamatok
- 6.4. A bioszféra evolúciója

Földrajz

Témakörök

Térképi ismeretek

- 1.1. A térkép
- 1.2. Tájékozódás a térképen és a térképpel
- 1.3. Távérzékelés és térinformatika

Kozmikus környezetünk

- 2.1. A csillagászati ismeretek fejlődése. A Világegyetem
- 2.2. A Nap és kísérei
- 2.3. A Föld és mozgásai
- 2.4. Az űrkutatás szerepe a Naprendszer megismerésében

A geoszférák földrajza

- 3.1. A kőzetburok
- 3.2. A levegőburok
- 3.3. A vízburok földrajza
- 3.4. A geoszférák kölcsönhatásai

A földrajzi övezetesség i

- 4.1. A szoláris és a valódi éghajlati övezetek
- 4.2. A vízszintes földrajzi övezetesség
- 4.3. Az egyes övezetek egyedi jellemzői
- 4.4. A függőleges földrajzi övezetesség

Társadalmi folyamatok a 21. század elején

- 5.1. A népesség földrajzi jellemzői
- 5.2. Településtípusok, urbanizáció

6. A világgazdaság jellemző folyamatai

- 6.1. A nemzetgazdaságok és a világgazdaság
- 6.2. Integrációs folyamatok
- 6.3. A globalizáció
- 6.4. A monetáris világ

Magyarország – helyünk a Kárpát-medencében és Európában

- 7.1. A Kárpát-medence természet- és társadalom földrajzi sajátosságai
- 7.2. Magyarország természeti adottságai
- 7.3. Magyarország társadalmi jellemzői
- 7.4. A hazai gazdasági fejlődés jellemzői
- 7.5. Hazánk nagytájainak eltérő természeti és társadalmi, gazdasági képe
- 7.6. A magyarországi régiók földrajzi jellemzői
- 7.7. Természeti, kulturális és történelmi értékek védelme
- 7.8. Magyarország környezeti állapota
- 7.9. Az országhatárokon átívelő kapcsolatok

Európa földrajza. A társadalmi-gazdasági fejlődés regionális különbségei Európában

- 8.1. Európa általános természetföldrajzi képe
- 8.2. Európa általános társadalom-földrajzi képe
- 8.3. Az Európai Unió
- 8.4. A területi fejlettség különbségei Európában
- 8.5. Kelet-Európa

Az Európán kívüli kontinensek, tájak, országok társadalmi-gazdasági jellemzői

- 9.1. A kontinensek általános természet- és társadalom- földrajzi képe
- 9.2. Ázsia földrajza
- 9.3. Ausztrália és Óceánia földrajza
- 9.4. A sarkvidék földrajza
- 9.5. Afrika földrajza
- 9.6. Amerika földrajza

Globális kihívások – a fenntarthatóság kérdőjelei

- 10.1. A globálissá váló környezetszennyezés és következményei
- 10.2. A demográfiai és urbanizációs válság
- 10.3. Élelmezési válság
- 10.4. A mind nagyobb méretű fogyasztás és a gazdasági növekedés következményei
- 10.5. A környezetés a természetvédelem feladatai

Informatika

Témakörök

- Információs társadalom
- Informatikai alapok - hardver
- Informatikai alapok - szoftver
- Szövegszerkesztés
- Táblázatkezelés
- Adatbázis-kezelés
- Információs hálózati szolgáltatások
- Prezentáció és grafika
- Könyvtárhasználat
- Algoritmizálás, adatmodellezés
- A programozás eszközei

Témakörök

A középszintű érettségi vizsga témaköreit a szakmai program oktatási programjának 6. fejezete tartalmazza, valamint az egyes vizsgaidőszakokra vonatkozóan aktualizálva az Oktatási Hivatal honlapján elérhetőek.

(www.oktatas.hu/...)

Az emelt szintű érettségire történő felkészítés fejlesztési feladatai és követelményei

Magyar nyelv és irodalom

Fejlesztési feladat: Szövegértés, írásbeli szövegalkotás, beszéd, szóbeli szövegalkotás, fogalomhasználat

Követelmény: Egynyelvű szótár, antológia, kézikönyv, lexikon, enciklopédia, írott és elektronikus sajtó; CDROM, Magyar Elektronikus Könyvtár ismerete, a kulturális örökség; a civilizáció ellentmondásai; az élet minősége, a mindennapi életvitel döntéshelyzetei; az emberi kapcsolatok, az erkölcsi kérdések, az érzelmek; a mindenkori jelen problémahelyzetei, kérdései, válaszai; a tömegkommunikáció, az információs társadalom fogalmának ismerete, saját élmény, véleményköltészet, széppróza, színház, film, épített környezet, tárgyi világ, képzőművészet, zene témakörben, hozzászólás, pályázat, levél, önéletrajz, kérvény írása, a köznyelvi norma alakulása, az irodalmiság fogalmának változásai.

Matematika

Fejlesztési feladat: Ezen a szinten a diák ismerje a halmazelmélet alapvető szerepét a mai matematika felépítésében, legyen jártassága az összetettebb algebrai átalakításokat igénylő feladatok megoldásában, ismerje az analízis néhány alapelemét, amelyekre más szaktudományokban is (pl. fizika) szükségük lehet, ezek segítségével tudjon függvényvizsgálatokat végezni, szélsőértéket, görbe alatti területet számolni, tudja szabatosan megfogalmazni a geometriai bizonyítások gondolatmenetét, ismerje a véletlen szerepét a különböző egyszerű statisztikai mintavételi eljárásokban.

Követelmény: Az emelt szint tartalmazza a középszint követelményeit, de az azonos módon megfogalmazott követelmények körében az emelt szinten nehezebb, több ötletet igénylő feladatok szerepelnek. Ezen túlmenően az emelt szint követelményei között speciális anyagrészek is találhatóak, mivel emelt szinten elsősorban a felsőoktatásban matematikát használó, illetve tanuló diákok felkészítése történik.

Történelem

Fejlesztési feladat: Az emelt szintű érettségi vizsga egyszerű, rövid választ igénylő feladatainak, szöveges (kifejtendő) feladatai és szóbeli tételeinek igényes megoldása az alábbi kompetenciák alapján:

1. Ismeretszerzés, források használata
2. Kommunikáció, a szaknyelv alkalmazása
3. Tájékozódás térben és időben
4. Eseményeket alakító tényezők feltárása, kritikai és problémaközpontú gondolkodás

Követelmény:

Tudja csoportosítani, típusuk alapján meghatározni az írásos forrásokat, és bemutatni jellemzőiket konkrét példák alapján.

Legyen képes megnevezni a történelmi háttérre utaló tartalmi elemeket, műfaji, nyelvi sajátosságokat a forrás elemzése és értelmezése során.

Legyen képes kiegészíteni szemléltető ábrát, térképvázlatot, táblázatot, grafikont, diagramot a hiányzó információival.

Legyen képes összevetni két azonos tárgyú nem szöveges, illetve különböző típusú forrásban megjelenő információkat, álláspontokat.

Tudjon feltételezéseket megfogalmazni a források tartalmi és formai különbözőségének okáról.

Legyen képes feltárni a forrás keletkezésének körülményeit.

Legyen képes megállapítani a forrás hitelességét ismeretei alapján.

Hozzon példát arra, hogy a történelem sorsfordító eseményeinek eltérő értékelései léteznek.

Legyen képes kifejteni megadott források alapján, hogy azok hogyan tükrözik a bemutatott személy vagy esemény megítélését.

Legyen képes megfogalmazni az események, jelenségek többféle megítélése közötti különbségeket, és azok lehetséges okaira vonatkozó feltételezéseket.

Legyen képes forrás alapján meghatározni, történelmi jelenségekhez kapcsolni történelmi fogalmakat.

Legyen képes megkülönböztetni, összehasonlítani a történelmi fogalmak jelentésváltozatait.

Tudja, hogy bizonyos fogalmak a különböző történelmi korokban eltérő jelentéssel bírtak, és tudja értelmezni e különböző jelentéseket források segítségével.

Legyen képes azonosítani térképvázlaton jelölt földrajzi helyeket.

Legyen képes táblázatba rendezni eseményhez vagy eseménysorhoz kapcsolódó adatokat.

Legyen képes jellemezni a különböző történelmi korszakokat több szempontból.

Tudja megadott szempontból korszakokra felbontani az egyetemes vagy a magyar történelmet.

Példákkal bizonyítsa, hogy egy-egy korszaknak többféle korszakhatára is létezhet.

Legyen képes analógiákat felismerni több korszakból vett példák alapján.

Tudjon feltételezéseket megfogalmazni és azokat indokolni a földrajzi környezetnek az egyes civilizációk kialakulásában játszott szerepéről.

Legyen képes jellemezni a korszak történelmi régióit történelmi térképvázlat és más segédlet alapján.

Tudja felsorolásból kiválasztani a jelentős magyar és egyetemes történelmi személyiségek kortársait.

Legyen képes állításokat megfogalmazni valamely jelenkori esemény történelmi előzményeivel kapcsolatban.

Legyen képes feltételezéseket megfogalmazni történelmi események okairól, következményeiről és azokat indokolni.

Legyen képes megkülönböztetni a különböző típusú okokat, következményeket, és felismerni azok eltérő jelentőségét.

Tudjon önálló kérdéseket megfogalmazni történelmi események okairól és következményeiről.

Tudjon feltételezéseket megfogalmazni megadott forrás segítségével, hogy az emberek nézeteit, döntéseit és cselekedeteit élethelyzetük miként befolyásolhatja.

Értelmezze példák segítségével a változás és a fejlődés közti különbséget.

Legyen képes felismerni és bemutatni több korszakon átívelő változást, fejlődést.

Legyen képes analógiákat keresni történelmi eseményhez megadott szempontok szerint, és választását indokolni.

Legyen képes áttekinteni történelmi jelenségek változásait hosszabb időtávon. Legyen képes bemutatni egy ország vagy régió történelmét hosszabb időtávon keresztül.

Legyen képes több szempontból bemutatni történelmi szereplőknek az események alakulásában betöltött szerepét.

Legyen képes értelmezni az ugyanazon eseményeket, személyeket többféleképpen, illetve ellentmondásosan bemutató állításokat. - Legyen képes bemutatni érvekkel alátámasztott véleményeket az ellentmondásosan értékelhető eseményekről és személyekről.

Legyen képes megkülönböztetni a történelmi események, összefüggések lényeges és kevésbé lényeges elemeit.

Tudjon érveket gyűjteni és bemutatni feltevések mellett és ellen, az érveket kritikailag értékelni.

Legyen képes besorolni konkrét jelenségeket általános fogalmi kategóriákba.

Legyen képes történelmi jelenségeket bemutatni kulcsfogalmak felhasználásával.

Legyen képes történelmi jelenségeket értelmezni és értékelni történelmi kulcsfogalmak felhasználásával.

Első idegen nyelv

Fejlesztési feladat: KER B2 minimumkövetelmény

Követelmény: Ezen a szinten a diák megérti az összetett konkrét vagy elvont témájú szövegek gondolatmenetét, beleértve az érdeklődési körének megfelelő szakmai beszélgetéseket is. Folyamatos és természetes interakciót tud kezdeményezni és fenntartani anyanyelvű beszélővel. Képes világos és részletes szöveget alkotni változatos témakörökben, kifejtteni véleményét aktuális témákról a lehetséges előnyök és hátrányok részletezésével.

8. A tanuló tanulmányi munkájának írásban, szóban vagy gyakorlatban történő ellenőrzési és értékelési módját, diagnosztikus, szummatív, fejlesztő formái

8. 1. A tanulók értékelése

Iskolánkban cél, hogy minden tanítványunk saját lehetőségeinek optimumáig jusson el erkölcsi, értelmi és testi fejlődésben. Az értékelés és osztályozás az egyik legfontosabb eszköz az oktató kezében, amellyel a tanulók munkáját minősíti, fejlődésüket befolyásolja, irányítja. Ezért a tanulónak minden lényeges szóbeli, írásbeli vagy gyakorlati megnyilatkozását, munkáját értékelni kell.

Az órákon folyó sokrétű munka lehetővé teszi, hogy a tanulók annak minden fázisában aktívan részt vegyenek. A tanítási órán kívüli tevékenységi formák ugyancsak sokféle lehetőséget biztosítanak a tanulói aktivitás kibontakoztatására, amit minden eszközzel támogatni kell. A tanuló számára a legnagyobb ösztönző erő az, ha állandóan érzi, tapasztalja, hogy nem hiába dolgozik, oktatója észreveszi minden jó szándékú igyekezetét, kis és nagy teljesítményeit egyaránt, érdeme szerint, reálisan értékeli, és ezt valamilyen formában a tudomására hozza. Ez lehet egy-két metakommunikációs gesztus, egy-két dicsérő szó is.

Minden kisebb megnyilatkozást követő pozitív vagy negatív reagálás fontos a tanuló fejlődése szempontjából.

Az egymás megértésére, elfogadására, megbecsülésére nevelés tantestületünk egyik fő alapelve. A másik fél munkájának elfogadása és tisztelete kell, hogy vezérelje tanárainkat és tanítványainkat. A jó hangulatú eredményes oktatás, nevelés egyik feltétele az értékelési rendszerünk egységesítése, annak céltudatos végrehajtása.

8. 1. 1. Az értékelés célja

- a személyiség fejlesztése,
- az önértékelési képesség kialakítása.

Az értékelésre a tanulási folyamat minden szakaszában szükség van. Az értékelés egy adott fázisban vizsgálja, hogy az elért eredmény milyen viszonyban van a kitűzött célokkal. Emiatt fontos, hogy az iskola olyan értékelési rendszert működtessen, amely elsősorban szakmai kontroll alatt áll, valamint egységes a szempontrendszere. Az értékelés az oktatás rendszabályozó eleme, intézményi és személyi szinten. Egyben a minősítés, a szelektálás és a társadalmi megméretés funkcióját is betölti. Visszajelzés az egyének (tanulók, szülők, oktatók), a fenntartó és a társadalom számára, valamint fontos szerepe van a személyiségfejlődésben.

Az értékelés a pedagógiai folyamatban állandóan jelen van, de nem cél, hanem eszköz az oktató, a tanuló és a szülő számára. Elsődleges célja, hogy a tanulóknak kialakítsa az önértékelés képességét, mely elengedhetetlenül fontos az önálló tanulásra való képesség és igény kialakításához.

Az értékelés kiterjed az iskolai élet minden területére:

- a tanórai és tanórán kívüli magatartásra,
- a szorgalomra ezen belül a felkészülésre és felkészültségre, a feladatvállalásra és feladatvégzésre, a szükséges felszerelés meglétére
- az ismeretek és készségek elsajátítási szintjére,
- a fejlődésre, a korábbi teljesítményhez képest

Azaz

- motiválja a tanulókat,
- jelezze a gyerek számára teljesítményének, tudásának szintjét,
- jelezze az oktató számára a tanuló fejlődését, fejleszhetőségét,
- jelezze a szülő számára gyermeke viszonyát a követelményekhez képest.

8. 1. 2. A tanulók értékelésének alapelvei

- Egységes követelményrendszer, amelyet a munkaközösségek fogalmazznak meg a tantárgyak tekintetében, az oktatói testület fogalmaz meg a magatartás és szorgalom vonatkozásában.
- A követelményrendszer legyen időben viszonylag állandó, a módosítások a hibák kiküszöbölésére vonatkozzanak.

- A követelményekkel adekvát mérőeszköz-rendszer összeállítása és alkalmazása elengedhetetlen.
- Az értékelés következetes, rendszeres és folyamatos legyen.
- Az értékelés objektív legyen, azaz független az értékelő személyétől, az értékelés helyétől, az értékelés módjától és az értelmezéstől.
- Az értékelés megbízható legyen, és valóban azt mérje, ami a célja (validitás).
- A követelmények módja, helye és ideje, az értékelés szempontjai, valamint az értékelés eredménye és indoklása legyen ismert a tanuló számára.

8. 1. 3. Az értékelés több szempontú rendszere

SZEMPONT	MEGNEVEZÉS	MEGVALÓSULÁS
Helye szerint	Belső értékelés	Az oktatók által az iskola szintjén történik.
	Külső értékelés	Az oktatási rendszer szintjén külső értékelők végzik.
Az értékelés szintje szerint	Rendszerszintű	Nemzetközi felmérés (pl. IEA) Nemzeti felmérés (pl. Monitor)
	Intézményi szintű	Egységes szempontok szerint évfolyamokon vagy az egész iskolára kiterjedő komplex értékelés.
	Csoport, illetve egyéni szintű	Csoportra, osztályra, egyénre vonatkozó értékelés.
Szabályozási logika szerint	Bemenet ellenőrzés	Esetleges felvételi vizsga, csoportba sorolás
	Folyamat ellenőrzés	feleltetés, dolgozatok, félévi értékelés
	Kimenet ellenőrzés	év végi értékelés, érettségi-, és szakmai vizsga
Formája szerint	Szóbeli	felelés, szóbeli vizsga
	Írásbeli	teszt, dolgozat, írásbeli vizsga
Funkciója szerint	Diagnosztizáló értékelés: előzetes tudásmérés a tanítás-tanulás valamely nagyobb egységének megkezdése előtt.	felvételi vizsga, csoportba sorolás, év eleji felmérés
	Formatív (formálós-segítő) értékelés: az oktatás folyamán kölcsönös információcsere tanuló és oktató között, a tanulási hibák és nehézségek differenciált feltárása.	felmérés, rövid dolgozat
	Szummatív (lezáró-összegező) értékelés: a tanulási folyamat nevezetes szakaszainak lezárásakor, melynek során globális képet kapunk a tanuló tudásáról, munkájáról.	témazáró dolgozat félévi és év végi érdemjegy év végi felmérés érettségi és szakmai vizsga

Az egységes értékelés érdekében a kötelező érettségi tantárgyakból, az éves Munkaterv alapján, a tanulók **évfolyamdolgozatot** írnak. A félévi és az év végi minősítések megállapításakor a kerekítésnél a döntést ezen dolgozat eredménye meghatározza meg.

8. 1. 4. Az iskolai beszámoltatás, az ismeretek számonkérésének követelményei és formái, a tanulói teljesítmény értékelése és minősítése

Közismereti tárgyak értékelése: a középszintű érettségi vizsga értékelésének szabályai szerint. Az ágazati alapoktatás és szakirányú oktatás tantárgyaiból: a képzési kimeneti követelmények szabályai szerint. (kivéve az ágazati alapvizsga eredménye)

- 80-100% elérése esetén jeles (5),
- 60-79% elérése esetén jó (4),
- 40-59% elérése esetén közepes (3),
- 25-39% elérése esetén elégséges (2),
- 0-24% elérése esetén elégtelen (1).

Szakképző évfolyamokon tanult tantárgyak értékelése: a szakmai vizsgáztatás szabályai szerint.

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

A végzett munka értékeléséhez és a diákok fejlődésének nyomon követéséhez elengedhetetlen a rendszeres ellenőrzés és értékelés. A folyamatos értékelés és ellenőrzés érdekében minden tanuló munkáját havonta legalább egy érdemjeggyel kell értékelni.

A tanuló tanulmányi teljesítményének és előmenetelének értékelését elsősorban annak alapján végezzük, hogy a tanulói teljesítmény hogyan viszonyul az iskola helyi tantervében és szakmai programjában előírt követelményekhez, figyelembe véve a tanuló képességeit, az adott tárgyban mutatott többletmunkáját.

A tudás folyamatos értékelése céljából félévente minden tárgyból legalább a tárgy heti óraszám + 1 osztályzatot kell adni (kivéve a heti 1 órás tárgy, a tanév lezárásához elegendő három osztályzat). A témazáró dolgozatok időpontjáról az osztályt, csoportot legalább 5 munkanappal a kijelölt időpont előtt tájékoztatni kell. Egy napon egy témazáró iratható.

A tanulók egy írásbeli vagy szóbeli feleletére (magyar nyelv és irodalom kivételével) csak egyetlen osztályzat adható. Az írásbeli számonkérések, dolgozatok javítását 2 héten belül el kell végezni, a dolgozatokat ki kell osztani. (Témazáró esetében a határidő maximum 3 munkanappal meghosszabbítható.)

Az előírt teljesítmények teljesítését a tantárgyak jellegének megfelelően a tanulók

- szóbeli felelete,
- írásbeli munkája vagy
- gyakorlati tevékenysége

alapján ellenőrizzük.

Mivel a középiskolai oktatás-nevelés célja az érettségire (vagy szakmai vizsgára) való felkészítés, ezért arra kell törekedni, hogy az írásbeli munkájuk rendezett és logikusan felépített

legyen, szóban pedig választékosan fejezzék ki magukat. A **kifejezőkészség** fejlesztése minden oktató feladata.

Az írásbeli **beszámoltatások formái** függenek a tantárgytól, elkészítésének módjától és időtartamától. Leggyakoribb formái a következők:

- röpdolgozat,
- témazáró dolgozat,
- szakdolgozat,
- házi dolgozat,
- szintfelmérő, osztályozó, különbözeti vizsgadolgozat,
- szódolgozat,
- műszaki rajz,
- számítógépes feladat, online teszt
- példamegoldás,
- esszé,
- teszt,
- forráselemzés,
- diagram- és grafikonelemezés,
- fordítás,
- feladatlap.

A tanuló **számonkérésének alapja** a tantárgy jellegétől függően:

- a tanár által közvetített tananyag,
- a házi feladatra épülő ismeretek,
- a tankönyv vonatkozó része,
- a témához kapcsolódó kötelező irodalom,
- a munkafüzet gyakorlatai,
- a tananyagban előírt szabályok, tételek, eljárások, definíciók önálló alkalmazása,
- digitális tananyag

Értékelés:

- Leíró jellegű beszámoltatás esetében globálisan, előre megadott – tanulók által is ismert – szempontok alapján történik
- Tesztek, számítási feladatok esetén pontozással, javítókulcs alapján történik

A témazáró dolgozatokon szerzett érdemjegyek 200 %-os súllyal szerepelnek a félévi és az év végi minősítéseknél, mint az 1-2 óra anyagát magában foglaló számonkéréseké. Ha egy tantárgyat több oktató tanít, az érdemjegyet közösen alakítják ki.

Amennyiben a tanuló év végi osztályzatát nem a tanév során nyújtott teljesítménye alapján kívánja megkapni, lehetősége van arra, hogy független vizsgabizottság előtt adjon számot tudásáról.

Ha a tanuló emeltszintű felkészítésben vesz részt, a félévi és az év végi érdemjegy meghatározásakor a kötelező és a választott tantárgy átlagát kell figyelembe venni. Kerekítésnél a kötelező jelleg a mérvadó.

8.1.5 A magasabb évfolyamra lépés feltételei

A tanuló az iskola magasabb évfolyamára akkor léphet, ha az előírt tanulmányi követelmények az adott évfolyamon minden tárgyból sikeresen teljesítette.

A követelmények teljesítését az oktatók a tanulók év közbeni tanulmányi munkája, illetve érdemjegyei alapján bírálják el.

A magasabb évfolyamba lépéshez, a tanév végi osztályzat megállapításához a tanulónak osztályozó vizsgát kell tennie, ha

- az igazgatója felmentette a tanórai foglalkozásokon való részvétel alól,
- az igazgatója engedélyezte, hogy egy vagy több tárgyból a tanulmányi követelményeket az előírtnál rövidebb idő alatt tegyen eleget,
- egy tanítási évben 250 óránál többet mulasztott, és évközi jegyei alapján nem osztályozható és az oktatói testület döntése alapján osztályozó vizsgát tehet,
- egy adott tantárgyból a tanítási órák harminc százalékánál többet mulasztott, évközi jegyei alapján nem osztályozható és a nevelőtestület engedélyezi, hogy osztályozó vizsgát tegyen,

Az első két esetben, ha a tanuló kérésére jön létre (pl. utólag kíván választott tantárgyat felvenni vagy előrehozott vizsgát szeretne tenni, stb.) a tanuló (kiskorú tanuló esetében a szülő) köteles erre írásban engedélyt kérni.

Az iskola a javítóvizsga letételét augusztus hónapban teszi lehetővé.

Ha a tanuló azonos évfolyamon második alkalommal sem teljesítette tanulmányi kötelezettségeit, újabb évfolyamisméltására ingyenesen nem jogosult.

8. 1. 6. Az otthoni felkészüléshez előírt írásbeli és szóbeli feladatok meghatározásának elvei és korlátai

A tanuló az iskolai tananyag jobb elsajátítása érdekében otthon rendszeresen szóbeli és írásbeli feladatokat old meg. Tanulóinktól elvárjuk, hogy – a tanár útmutatása alapján – a tanórákra rendszeresen felkészüljön. Az otthoni elsajátításra szánt ismeret része a számonkérhető és minősíthető tananyagoknak.

Az oktatók szakmai kompetenciájába tartozik eldönteni, hogy milyen mennyiségű és minőségű írásbeli és szóbeli feladatot adnak az otthoni felkészüléshez, de szem előtt kell tartaniuk, hogy a diákokat nem terhelhetik túl.

Az otthoni felkészüléshez előírt írásbeli feladatok formája függ az adott tantárgytól és a feldolgozásra szánt témától.

Leggyakoribb formái a következők:

- vázlatírás,
- tankönyvi példa, illetve feladatmegoldás,
- gyűjtőmunka,
- házi dolgozat,
- tanári vagy tankönyvi kérdéssorra válaszadás,
- idegen nyelvi fordítás, szótározás,
- teszt,
- fogalmazás,
- tételkidolgozás,
- munkafüzetbeli feladatmegoldás,
- otthoni rajz,

- „kisérettségi” a 12. technikum osztályokban érettségi tantárgyakból,
- számítógépes feladat, online teszt
- digitális tananyag.

Nem adható írásbeli házi feladat a három munkanapot nem meghaladó tanítási szünetre. Az egyes munkaközösségek meghatározhatják, hogy milyen gyakorisággal és terjedelemben írnak elő írásbeli otthoni feladatot.

A tanár az írásbeli otthoni feladat elkészítésének tényét minden esetben, tartalmát alkalomszerűen ellenőrzi, és érdemjeggyel minősítheti. A tanár a házi feladatot szóbeli vagy írásbeli beszámoló (dolgozat) részeként is számonkérheti. Az otthoni feladatra kapott osztályzat része a tanuló félévi, év végi minősítésének. A tanuló hiányzása esetén legalább annyi napot kap a mulasztott tananyag pótlására, ahány tanórát azt adott tantárgyból mulasztott.

8. 1. 7. A tanulók magatartásának értékelésének és minősítésének helyi szabályozása

A 12/2020. (II. 7.) Kormányrendelet a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról 180. § 2(a) pontja értelmében a tanuló magatartása nem osztályozható. Az intézmény oktatói testülete a jogszabállyal egyetértve 2021. szeptember elsejétől nem osztályozza a tanulók magatartását.

8. 1. 7. A tanulók szorgalmának magatartásának értékelésének és minősítésének helyi szabályozása

A 12/2020. (II. 7.) Kormányrendelet a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról 180. § 2(a) pontja értelmében a tanuló szorgalma nem osztályozható. Az intézmény oktatói testülete a jogszabállyal egyetértve 2021. szeptember elsejétől nem osztályozza a tanulók magatartását.

9. A csoportbontások és az egyéb foglalkozások szervezésének elvei

Az egyéni fejlesztés érdekében közismereti és szakmai tantárgyak óráin nem osztálykeretben, hanem csoportbontásban oktatunk. Ezek a matematika, idegen nyelv, fejlesztő órák és a szakmai gyakorlatok tanóráit a műhelykapacitás függvényében fenntartói engedéllyel bontjuk.

További csoportbontásról a finanszírozási feltételek, az osztálylétszámok és személyi feltételek alapján az éves tantárgyfelosztás előkészítésekor a fenntartó engedélye alapján az oktatói testülettel egyetértve az igazgató dönt.

A csoportbontás legindokoltabb esetei:

- matematika,
- szakmai tantárgyak,
- a nyelvoktatás sávós óraként évfolyamszinten valósulnak meg. A minimális csoportlétszám 12 fő.

A foglalkozások tervezésénél figyelembe vett szempontok:

- az érvényben lévő jogi szabályozás,
- a tanulók igénye,
- a továbbtanulás előkészítése,
- finanszírozási feltételek,
- személyi és tárgyi feltételek.

10. A nemzetiséghez nem tartozó tanulók részére a településen élő nemzetiség kultúrájának megismerését szolgáló tananyag

Iskolánkban az alábbi értékek és célok kiemelt helyen szerepelnek:

- a befogadó, szegregációmentes, nem szelektáló iskola megteremtése
- kulturális sokszínűség reprezentálása tanórán és tanórán kívül (színház, zene, tánc, művészet bemutatása)
- tolerancia, előítélet-mentesség, a sztereotipizálás elkerülése, közös identitás kialakítása a kisebbségi csoportokba tartozó személyekkel
- a gyermekek otthonról hozott kultúrájának (hagyományok, szokások, hiedelmek stb.) értéként való kezelése
- a saját anyanyelv ismeretének és ápolásának megbecsülése, elismerése

Cél:

- a tanulók megtanulják kezelni azt a sokszínűséget és különbözőséget, mellyel a közösségekben találkoznak
- olyan készségek kifejlesztése, melyek a különféle kultúrákkal és kulturális csoportokkal való együttműködést megalapozzák.

Feladat:

- a tananyag tekintetében a tartalmi integrációra kell törekedni.
- tanítani kell a kulturális különbségeket, az eltérő szocializáció jellegzetességeit

- alkalmat kell teremteni a kulturális sokféleség megismerésére és a tolerancia képességének kialakítására.
- elfogadó kulturális és szociális légkör létrehozása.
- egységes kultúra érzékeny szemlélet formálása
- eltérő etnikai háttérű, eltérő nyelvet beszélő gyermekek sajátos és közös szükségleteire és igényeire való odafigyelés.

Színterei:

- a kisebbségi kultúrát megjelenítő könyvek, gyűjteményes kötetek, kiadványok, ismeretterjesztő anyagok, filmek
- az osztályteremben megjelenő különböző tanulási stílusokra való reflektálás a tananyagban
- a diákok megtanítása a kritikai gondolkodásra
- a különbözőség hangjainak és perspektíváinak megjelenése az oktatási anyagokban tanórán kívüli programok
- múzeum és színházlátogatások
- osztálykirándulások
- projekthetek alkalmasak a tágabb világ kultúráinak bemutatására, más népek, szokásai, ünnepei, vallásai, kultúra értelmezései, hagyományai

11. Az egészségnevelési és környezeti nevelési elvek, programok, tevékenységek

A szakmai program második részében részletesen kifejtett egészségnevelési programunk megvalósítása minden tanév kiemelt célja. Arra törekszünk, hogy tanítványainkat ezekre az értékekre támaszkodva minél jobban felkészítsük az életre, a rájuk váró feladatokra, a küzdelmekre, amelyek átszövik a társadalom minden szintjét. Hisszük, hogy lehet olyan légkört teremteni az iskolánkban, amelyben gyermekek örömmel tanulnak, az oktatók örömmel tanítanak.

Általános célok:

Az egészséges életmódra nevelés célja a gyerekek, tanulók személyes részvételén keresztül az attitűd- és szemléletformálás, a család és a közösség értékeinek megőrzése az egészséges életmód kialakításának érdekében.

Az önmagával, társaival, az épített és természetes környezetével harmóniában élő, egészséges és felelősen cselekvő személyiség kialakítása. Egészséges, boldog, elégedett, önmagukban bízni tudó, adottságaikat, képességeiket a lehetségesig kihasználó, reális célokért küzdeni tudó fiatalokat nevelni.

Olyan oktatói munkában hiszünk, amely a lelki, testi és szellemi nevelést egyszerre valósítja meg annak érdekében, hogy tanulóink:

- önmagukat (lehetőségeiket és korlátaikat) világosan lássák
- érdeklődésük és képességeik vezérelje továbbtanulásukat
- legyenek képesek az önművelésre, a megújulásra, az élethossziglani tanulásra
- a tudás, a műveltség, a becsületesség, az önzetlenség, a tolerancia legyen számukra a legfontosabb emberi érték

- az életet, egészséget megbecsülő, környezetét védő, hazájára büszke, azért tenni tudó és akaró felnőtt válhasson belőle.

12. A tanulók esélyegyenlőségét szolgáló intézkedések

Célok:

- a pozitív, öröklött tanulási motívumok megerősítése
- az esetleges, fejlődést gátló szülői beállítódások enyhítése
- a tanulmányi téren történő felzárkóztatás
- a tanuláshoz elengedhetetlen, nyugodt iskolai légkör biztosítása
- helyes tanulási módszerek, szokások kialakítása

Tevékenységformák:

- felzárkóztató, korrepetáló foglalkozások szervezése
- egyéni képességekhez igazodó tanórai tanulás megszervezése
- az oktatók és a tanulók személyes kapcsolatára épülő beszélgetések
- az oktatók és a szülők személyes kapcsolatára épülő konzultációs lehetőségek

13. A tanuló jutalmazásával összefüggő szabályok

Fontosnak tartjuk, hogy tanulóink a tanítási órákon, a különböző tanórán kívüli foglalkozásokon, versenyeken érdeklődésüknek megfelelően kibontakoztathassák képességeiket. Lehetőségeinkhez mérten megadunk minden segítséget, felkészítésük, irányításuk mellett biztosítjuk részvételüket az iskolai, városi, megyei, regionális és országos versenyeken. Az iskolai lehetőségekhez mérten könyvekkel és a *Szegedi Csonka János Tehetségsegítő Alapítvány* valamint különböző szponzorok támogatásával a tehetséges, jó eredményt elért tanulókat a megmérettetésnek megfelelően jutalomban részesítjük.

A tanulók tevékenységének elismerésére jutalom adható

- egyes tanulónak
- tanulói közösségnek
- kiemelkedő tanulmányi munkáért
- példamutató magatartásért
- kiemelkedő sportteljesítményért
- szaktárgyi munkáért
- szakköri munkáért
- tanulmányi és egyéb versenyeken elért jó eredményért
- egyéb irányú munkában kifejtett teljesítményért

Formái

- szaktanári dicséret évközben
- osztályfőnöki dicséret
- félévi illetve év végi tantárgyi dicséret
- igazgatói dicséret
- oktatótestületi dicséret

- oklevél átadása
- könyvjutalom adományozása
- tárgyjutalom adományozása
- pénzjutalom adományozása
- csoportos jutalomként színház, hangverseny, múzeumlátogatás, kiránduláson való részvétel
- alapítványi jutalom a tartósan jól teljesítő, illetve kiemelkedő versenyeken elért eredményekért

14. A beilleszkedési, tanulási, magatartási nehézséggel küzdő tanuló, a sajátos nevelési igényű tanuló, illetve a képzésben részt vevő fogyatékkal élő személy tekintetében az iskola szakmai programja

Lásd. Nevelési Program 17. pontja (A kiemelt figyelmet igénylő tanulókkal kapcsolatos pedagógiai tevékenység helyi rendje)

KÉPZÉSI PROGRAM

I. GÉPJÁRMŰ MECHATRONIKUS

Ágazat: **Specializált gép- és járműgyártás**

Szakma: **Gépjármű mechatronikus**

Szakma azonosítószáma: **4 0716 19 05**

Szakmairány: **Motorkerékpár karbantartás**

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **4**

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **4**

Ágazati alapoktatás megnevezése: **Műszaki ágazati alapoktatás**

Egybefügg szakmai gyakorlat időtartama: **140 óra**

A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei: **Alapfokú iskolai végzettség**

foglalkozásügyi alkalmassági vizsgálat

A tanulók az ágazati alapoktatást az iskolában kapják meg. Az ágazati alapoktatás nagy óraszámában tartalmaz két fő területet: **gépészeti alapismeretek** és **villamos alapismeretek**. Ezen foglalkozások alatt a tanulók elsajátítják a műszaki rajz alapjait, a munkavédelem mellett a szakmában használatos anyagokkal történő bánásmódot, megismerik ezen anyagok megmunkálásához használt szerszámokat, eszközöket, berendezéseket. A gyakorlati foglalkozások során projektfeladatokat végeznek. Az ágazati alapoktatás a 9. évfolyam végén **ágazati alapvizsgával** zárul. A sikeres ágazati alapvizsga után a tanuló a 10. évfolyamban már a duális képzőhelyen végzi a gyakorlatát, illetve megkezdheti a speciális alapozó ismeretek és a szakmai elméleti ismeretek megszerzését az iskolában.

A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei

Szakmairányok közös szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Megvizsgálja a járművek előírásoknak való megfelelését	Ismeri a járművekhez tartozó hatósági és műszaki követelményeket	Törekszik a jármű összes műszaki és hatósági megfelelésének megére	Felelős a jármű hatósági és műszaki állapotának megfelelését.
2	Munkáját a munka- és környezetvédelmi előírások betartásával végzi	Ismeri a munka- és környezetvédelmi előírásokat.	Elkötelezetten betartja a munkavédelmi előírásokat és környezetmegóvó munkavégzésre törekszik.	Betartja és betartatja a munka-és környezetvédelmi előírásokat
3	Szakmai és gazdasági szempontok figyelembevételével dönt a javítási folyamat elvégzéséről	Az elvárt szempontok alapján el tudja dönteni a javításhoz szükséges legmegfelelőbb munkavégzés módját és menetét.	Törekszik szakmai és gazdasági szempontok alapján a lehető legjobb módját kiválasztani a javítási folyamatnak.	Önállóan eldönti a javítási folyamat leggazdaságosabb és legbiztonságosabb módját az előírások figyelembevételével
4	Az adott munkahelyi releváns előírások, munkautasítások és szabályok alapján dolgozik.	Ismeri a munkahelyéhez tartozó javítási előírásokat és munkautasításokat.	Magára nézve kötelezőnek tartja a gyártói és munkahelyi előírások betartását.	Felelősséget vállal a munkája, előírásokra vonatkozó megfelelésére.
5	Üzembe helyezi a járművet és/vagy a működéséhez szükséges rendszereket. (motor, fékrendszer, hajtáslánc, biztonsági rendszerek, kényelmi felszereltségek, utólagosan beépített rendszerek).	Ismeri a járművek felépítését, felszereltségét, azok működtetését.	Precízen, a vevői igények figyelembevételével végzi a munkáját	Felelősséget vállal az üzembe helyezett járműért.
6	Anyag beszerzési és készletezési tevékenységet folytat.	A munkahelyi logisztikai folyamatot ismeri.	Szem előtt tartja a vevői és munkahelyi igényeket az logisztikai folyamatok során (kiszállítási idő, felesleges raktárkészletek).	Önállóan, de a gazdasági szempontok figyelembevételével végzi a munkáját.
7	Megfelelően kezeli és tárolja a keletkező veszélyes hulladékokat.	Ismeri a veszélyes anyagok kezelését.	Felelősségteljesen, a környezeti terhelést figyelembe véve kezeli a veszélyes hulladékokat.	Betartja az ismert környezetvédelmi és hulladékkezelési előírásokat.
8	Hibakeresést, hiba feltárást és diagnosztizálást végez a járművön.	Ismeri és használni tudja hibakereséshez felhasználható forrásokat (kapcsolási rajzok, adatbázisok) és diagnosztikai eszközöket.	Tudatosan mélyíti a tudását a diagnosztikai eszközök és források kezelésénél. Törekszik, minél több eszköz kezelésének megismerésére.	Önállóan eldönti a hibakeresési folyamatot és a használni kívánt eszközöket.

9	Azonosítja a jármű hibáinak okát, forrását	Szakmai ismeretei és hibakeresési tudásának felhasználásával keresi meg a hiba forrását, hogy elkerülje a felesleges szerelési folyamatokat.	Belátja, hogy a megfelelően megállapított hibaforrást kell megtalálni a hiba kijavításához.	Felelősséget vállal arra, hogy megfelelően állapította meg a hibát.
10	Javítja az ismert (vevői panasz vagy gyártási észrevétel által megfogalmazott) és hibadiagnosztika során feltárt hibákat.	Megfelelő szinten ismeri a jármű felépítését és megfelelő működését, hogy javítani tudja a hibáit.	Törekszik a lehető leggyorsabb, legjobb minőségű munkavégzésre.	Önállóan képes elhárítani a hibát.
11	Járműveken szerelést követően visszaellenőrzést, működés és funkció vizsgálatot végez.	Ismeri a jármű és a felszereltségének hibamentes működését, amivel ellenőrizni tudja annak megfelelőségét.	Önellenőrzéssel megerősíti magában a javítási folyamat megfelelő minőségének elérését.	Önállóan meg tudja állapítani a javítás helyességét.
12	Felismeri és megjavítja a jármű motorjának hibáit.	Ismeri a járművekbe szerelt motorok típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi megfelelő működéstől való eltéréseket. Diagnosztikai eszközök segítségével be tudja határolni a hiba forrását.	Elkötelezett, biztonságos munkavégzés mellett szabály követően végzi a munkáját. Szem előtt tartja a biztonságért felelős felszereltségek nagyfokú odafigyeléssel történő javítását.	Felelősségének tudatában javítja, szereli a járművet a gazdasági szempontok figyelembe vételével.
13	Felismeri és megjavítja a jármű fékberendezésének hibáit.	Ismeri a járművekbe szerelt fékrendszer típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi a megfelelő működéstől való eltéréseket.		
14	Felismeri és megjavítja a jármű elektromos berendezéseit, villamos és kommunikációs (CAN) hálózatát.	Ismeri a járművek villamos felépítését, kommunikációs rendszereit és azok működését, ami alapján képes felismerni a hibáit és javítani a megfelelő működéstől való eltéréseket.		
15	Felismeri és megjavítja a jármű erőátviteli rendszerének hibáit.	Ismeri a járművekbe szerelt erőátviteli rendszerek típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi a megfelelő működéstől való eltéréseket.		
16	Felismeri és megjavítja a jármű üzemanyag rendszerének hibáit	Ismeri a járművekbe szerelt üzemanyag ellátó rendszerek típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi a megfelelő működéstől való eltéréseket.		

17	Felismeri és megjavítja a jármű futóművének hibáit	Ismeri a járművek futómű típusait, elépítését és működésének elvét, ami alapján képes felismerni a hibáit és javítani a megfelelő működéstől való eltéréseket.		
18	Azonosítja az alternatív hajtásokat (hibrid, plug-in hibrid, tisztán elektromos, 48V-os rásegítés) és javítja az egyszerűbb hibákat/eltéréseket.	Ismeri az alternatív hajtás rendszerek típusait, felépítését és működésének elvét, valamint a biztonságos javítás feltételeit (magas feszültség) ami alapján képes felismerni és kijavítani a hibáit.	Tisztában van a magasfeszültségű rendszer veszélyeivel, ezért kiemelt figyelemmel kezeli a javítási folyamatot.	Összetett munkautasítás és munkavédelmi folyamatok betartásával hárítja el a jármű hibáit.

Motorkerékpár karbantartás szakmairány szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Kipróbálja a motorkerékpárt, quadot, pontosítja az ügyfél által elmondottakat, tapasztalatai alapján észreveszi és beazonosítja a motorkerékpár rendellenes működését okozó alkatrészt, alkatrészcsoportokat.	Ismeri a motorkerékpár szerkezetek, működését, diagnosztikai eljárásait.	Figyelembe veszi az ügyfél által jelzett problémákat, észreveszi az ezen felüli működésbeli rendellenességeket.	Önállóan meghatározza és elvégzi a javításokat
2	Kitölti a munkamegrendelési nyomtatványokat (adott esetben számítógéppel).	Ismeri a munkafolyamatok adminisztratív teendőit.	Törekszik az adminisztratív folyamatok pontos elvégzésére.	Betartja a szerviz ügyfélkezelési szabályait.
3	Kiválasztja a motorkerékpár javításához, szereléséhez szükséges berendezéseket, szerszámokat, leírásokat, útmutatókat.	Ismeri a műhely adottságait, az információ beszerzésének lehetőségeit.	Törekszik az ügyfél igényeit kielégítve a motorkerékpár szakszerű és gazdaságos megjavításának elvégzésére.	Felelősséget vállal a műszakilag megfelelő eszközök és információk kiválasztásáért.
4	Motorkerékpár javításhoz, összeállításhoz szükséges cserealkatrészeket, segédanyagokat meghatároz, azonosít, műszaki és gazdaságosság szempontjából mérlegel, gyári, felújított vagy utángyártott alkatrészek beépítését illetően.	Tisztában van az alkatrészek, segédanyagok beszerzési lehetőségeivel, árával.	Törekszik az ügyfél igényeit kielégítve a motorkerékpár szakszerű és gazdaságos megjavításának elvégzésére.	Felelősséget vállal a kiválasztott alkatrészek és segédanyagok javítástechnológiájának megfelelőségét illetően.

5	Az adott feladat elvégzéséhez több javítástechnológia közül kiválasztja a műszaki szempontból legjobban alkalmazható megoldást.	Ismeri a munkafolyamathoz tartozó lehetséges megoldásokat.	Törekszik az ügyfél igényeit kielégítve a motorkerékpár szakszerű és gazdaságos megjavításának elvégzésére.	Önállóan dönt a kiválasztott javítástechnológiáról.
6	A kiválasztás szakmai, gazdaságossági szempontjait, előnyeit-hátrányait, hatásait megmagyarázza és az ügyfeleknek.	Ismeri a gyári technológia eredményeit és korlátait, tisztában van az alternatív javítástechnológiai megoldások által nyújtott lehetőségekkel.	Törekszik a lehető leggyorsabb, legjobb minőségű munkavégzésre, munka elvégzésére.	Felelősségének tudatában javítja, szereli a motorkerékpárokat, a gazdasági szempontok figyelembevételével.
7	Motorkerékpár vázszerkezetet megjavít, ellenőrzi a vázszerkezet mechanikai állapotát, szakszerű műszeres mérés után értékeli, javítja, beállítja, vagy kicseréli az alkatrészeket	Ismeri a motorkerékpárok váz típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi megfelelő működéstől való eltéréseket. Diagnosztikai eszközök segítségével be tudja határolni a hiba forrását. Tudja javítani a hibákat.	Elkötelezett, biztonságos munkavégzés mellett szabálykövetően végzi a munkáját. Szem előtt tartja a biztonságért felelős felszereltségek nagyfokú odafigyeléssel történő javítását.	Felelősségének tudatában javítja, szereli a motorkerékpárok vázrendszereit a gazdasági szempontok figyelembevételével.
8	Motorkerékpáron szükséges cserét, javításokat, beállításokat elvégző.	Ismeri az adott alkatrészcsoporthoz szerepét, beállításait.	Tisztában van az elvégzett munka precíz elvégzésének fontosságával.	Próba és műszeres ellenőrzés alapján önálló döntést hoz a megfelelő üzemi állapotról.
9	Motorkerékpárban található kódolt egységeket kezel. A jármű üzembe helyezésekor, illetve javítását követően azok élesztéséről gondoskodik.	Ismeri az elektronikusan irányított rendszerek felépítését, működését és munkavédelmi szabályait.	Próba és műszeres ellenőrzés alapján tud dönteni a megfelelő üzemi állapotról.	Elvégzi a méréseket elemzéseket.
10	A hatósági vizsgálatokkal kapcsolatos ismeretek/ szabályok alapján tevékenységet végez.	Ismeri a hatósági vizsgálatok eljárásait.	Közlekedésbiztonságot szem előtt tartva végzi munkáját.	Betartja a közlekedésbiztonsággal kapcsolatos előírásokat.
11	Felszereli és beállítja a motorkerékpár utólagos kényelmi és extra berendezéseit.	Ismeri az utólagosan felszerelt eszközökre vonatkozó műszaki és hatósági szabályokat.	Szem előtt tartja a felszerelt eszközök biztonságos használatát, munkáját nagyfokú odafigyeléssel végzi.	Elvégzi a kényelmi és extra tartozékok szabályszerű szerelési folyamatait.
12	Motorkerékpár fedélzeti diagnosztikát értelmez, elemez, eredményt értékeli.	Megfelelő szinten ismeri a jármű felépítését és hibátlan működését.	Motivált a próba és műszeres ellenőrzés precíz elvégzéséért.	Elvégzi a méréseket elemzéseket.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszama
évfolyamonként

Motorkerékpár karbantartás szakmairány számára (nappali oktatás)

Motorkerékpár karbantartás szakmairány

Évfolyam		1/9.	2/10.	3/11.	
Évfolyam összes óraszama		576	900	775	2251
Munkavállalói ismeretek	<i>Munkavállalói ismeretek</i>	0,5			18
Munkavállalói idegen nyelv	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>			2	62
Műszaki alapozás	<i>Villamos alapismeretek</i>	8			288
	<i>Gépészeti alapismeretek</i>	7,5			270
	<i>Mechanika - Gépelemek</i>		2		72
Speciális alapozó ismeretek	<i>Technológia</i>		1		36
	<i>Elektrotechnika</i>		5	1	211
Motorkerékpár mechatronikai ismeretek	<i>Motorkerékpár-szerkezettan</i>		13		468
	<i>Motorkerékpár-villamosság és -elektronika</i>		1,5	3	147
Motorkerékpár karbantartás és diagnosztika	<i>Motorkerékpár diagnosztika</i>			8,5	263,5
	<i>Motorkerékpár karbantartása</i>			6,5	201,5
Projekt	<i>gépészeti projekt I.</i>		2,5		90
	<i>gépészeti projekt II.</i>			4	124
<i>heti összes óraszám</i>		16	25	25	
Egybefüggő szakmai gyakorlat:			140		

A 1/9. évfolyam végén sikeresen letett ágazati alapvizsga után a tanulók heti gyakorlati óraszama a duális képzőhelyen a 2/10. évfolyamon és a 3/11. évfolyamon egyaránt 12,5 óra.

Osztály elnevezése	Heti óraszám	Duális képzőhelyen teljesített tantárgyak megnevezése (óra/hét)
2/10. GM	12,5	Elektrotechnika (2,5)
		Motorkerékpár-szerkezetan (7,75)
		Motorkerékpár-villamosság és –elektronika (1)
		Gépészeti projekt I. (1,25)
3/11. GM	12,5	Elektrotechnika (0,5)
		Motorkerékpár-villamosság és –elektronika (1,75)
		Motorkerékpár diagnosztika (5)
		Motorkerékpár karbantartása (4)
		Gépészeti projekt I. (1,25)

A szakirányú oktatás tervezett időtartama

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra)	837,5	50,87 %
Tantermi / elméleti foglalkozások (óra)	1004	46,13 %
A foglalkozások összes óraszám	2251	100 %

Elektrotechnika tantárgy: 2/10. évfolyamon 2,5 óra/hét; 3/11. évfolyamon 0,5 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy megalapozza a tanulók villamossággal és elektronikával kapcsolatos szakmai ismereteit, továbbá fejlessze a tanulók számolási és logikai készségét, elősegítse a nagyságrendi érzék kialakulását, megalapozza a szakmai tantárgyak feldolgozását.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Aritmetikai, algebrai és geometriai ismeretek; mechanikai, termodinamikai, optikai, hullámtani ismeretek.

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Feladatokat old meg az egyenáramú hálózatok témakörében.	Ismeri az egyenáramú hálózatok, feszültség, áram és teljesítmény viszonyait.	Instrukció alapján részben önállóan	Nyitott az elektrotechnika egyenáramú témakörének megismerésére, megértésére és alkalmazására.	Feladatmegoldások során igénybe veszi az internet szolgáltatásait.
Feladatokat old meg a villamos áram hő, vegyi és mágneses hatásai témaköréből.	Ismeri a villamos áram hő-, vegyi, élettani és mágneses hatásait.	Teljesen önállóan		

Feladatokat old meg a villamos és mágneses terek törvényszerűségeinek alkalmazásával kapcsolatban.	Ismeri a villamos és a mágneses tér jelenségeit, törvényszerűségeit.	Teljesen önállóan		
Feladatokat old meg az indukciós jelenségek alkalmazásával kapcsolatban.	Ismeri az indukciós jelenségeket azok megjelenési formáit.	Instrukció alapján részben önállóan		
Feladatokat old meg a váltakozó feszültség és áram témakörében.	Ismeri a váltakozó feszültség és áram jellemzőit, valamint a kondenzátor és a tekercs viselkedését váltakozó áramú körökben.	Instrukció alapján részben önállóan		
Szükség esetén javítja, cseréli a gépjárművekben alkalmazott villamos gépeket, motorokat.	Ismeri az egyen- és a váltakozó áramú villamos gépek működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Nyitott az elektrotechnika egyenáramú témakörének megismerésére, megértésére és alkalmazására	Információszerzés internetes adatbázisból.
Méréssel megállapítja az adott félvezető eszköz felhasználhatóságát.	Ismeri a legfontosabb félvezető áramköri elemek szerkezeti felépítését, működését és alkalmazásuk lehetőségeit.	Teljesen önállóan		Internetes katalógusadatokat használ.
Cseréli a meghibásodott egyenirányító egységet.	Ismeri az analóg egyenirányító egységek működését.	Teljesen önállóan		Internetes katalógusadatokat használ.
Oszcilloszkóppal impulzustechnikai jelalakokat vizsgál, értelmez.	Ismeri a digitális és impulzustechnikai eszközök működését, azok jellegzetes jelalakjait.	Instrukció alapján részben önállóan		

Az elektrotechnika tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Egyenáramú hálózatok, energiaforrások

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
- Ellenállás-hálózatok eredő ellenállása
- Nevezetes hálózatok (feszültségosztás törvénye, áramosztás törvénye)

Energiaforrások

Munka, teljesítmény és hatások

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
- 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

Kölcsönös indukció Az induktivitás energiája

Az induktivitások kapcsolásai

Induktivitás viselkedése az áramkörben:

– 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

Többfázisú hálózatok, villamos gépek

A témakör a többfázisú, ezen belül a háromfázisú csillag- és háromszöghkapcsolás 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

– Háromszöghkapcsolás

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

Félvezető áramkörök

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:

- 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
- Kettes számrendszer
- Az információ kódolása

Motorkerékpár-szerkezettan tantárgy: 2/10. évfolyamon 7,75 óra/hét; 3/11. évfolyamon 0 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen, amelyek alapján képes lesz elvégezni szerelési, karbantartási és javítási feladatokat a motorkerékpár szerkezeti egységein, továbbá olyan szakmai számítási feladatokkal ismerkedjen meg, amelyek elmélyítik a tantárgy témaköreihez kapcsolódó elméleti ismereteket.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, műszaki alapozás

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Meghibásodás esetén üzemképesé teszi a 4T benzinmotort.	Ismeri a 4T benzinmotorok szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Elkötelezett az érdeklődésének megfelelő szakterület és az általa végzett munka iránt.	Információszerzés gyári dokumentációk, illetve internet segítségével
Meghibásodás esetén üzemképesé teszi a 2T motort.	Ismeri a 2T motorok szerkezeti felépítését, működését.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés gyári dokumentációk, illetve digitális eszközök segítségével
Tengelykapcsolókat javít, cserél.	Ismeri a motorkerékpároknál alkalmazott tengelykapcsolók szerkezeti felépítését, működését.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.
Meghibásodás esetén megjavítja a motorkerékpár nyomatékváltóját.	Ismeri a motorkerékpároknál alkalmazott nyomatékváltók feladatát, szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.
Javítja, cseréli a motorkerékpár meghibásodott erőátviteli rendszereit.	Ismeri a motorkerékpároknál alkalmazott erőátviteli rendszerek elemeit, szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés digitális eszközökről.
Meghibásodás esetén cseréli, javítja, beállítja a lengéscsillapítókat, illetve a felfüggesztés elemeit.	Ismeri a motorkerékpár rugózási és felfüggesztőrendszereinek feladatát, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.
Meghibásodás esetén javítja a motorkerékpár kormányserveit.	Ismeri a motorkerékpár kormányzási geometriáit és az alkalmazott kormánysszervek szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.
Megjavítja a motorkerékpár fékrendszerét.	Ismeri a motorkerékpároknál alkalmazott kerékfék szerkezetek és rendszerek fajtáit, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.
Kerékagycsapágyat, kereket, gumiabroncsot cserél.	Ismeri a motorkerékpárok kerékagymegoldásait, a keréktárcsa és a gumiabroncs méretmegadásait.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.
Ellenőrzi, javítja a vázszerkezetet.	Ismeri a motorkerékpárok vázszerkezeteinek megoldásait, a vázellenőrzés folyamatát.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.

Az motorkerékpár-szerkezettan tantárgy témakörei

4T motorok szerkezete és működése

A témakör a 4T motorok 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
- Motor jelleggörbék, motorjellemzők

Henger- és forgattyús hajtómű:

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

Motorvezérlés:

- Szelepek és tartozékaik
- Vezérműtengely

Teljesítménymérés, motorbeállítások finomhangolása

Tüzelőanyag-ellátó rendszer:

- Karburátor
- Benzinbefecskendezés

Többhengeres motorok szinkronizálása

Kipufogórendszer:

- Katalizátor
- Lambdaszonda, széles sávú labdaszonda
- Kipufogórendszer, PAIR, EXUP

Gyújtások, gyújtásrendszerek:

- Gyújtórendszer felépítése, működése

Kenés

Hűtés

2T motorok szerkezete és működése

A témakör a 2T motorok szerkezeti felépítésével, működési jellemzőivel és a motor működéséhez szükséges segédberendezések működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

A 2T motor szerkezeti felépítése, működése

A 2T motor alkatrészeinek sajátosságai

A 2T benzinmotor

Öblítési eljárások

Tengelykapcsoló és primer hajtás

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

A tengelykapcsoló szerkezeti kialakítása, fajtái:

- Száraz és nedves többtárcsás tengelykapcsoló
- Csavarrugós tengelykapcsoló
- Tányérrugós tengelykapcsoló
- Szervo- és csúszókuplungok
- Primer lánc- és fogaskerék-hajtás
- A tengelykapcsoló működtetése

Nyomatékváltó

A témakör a nyomatékváltó és kapcsolószerkezetei kialakításával és vezérlésével foglalkozik.

Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Szekvenciális nyomatékváltók:

- Váltószerkezetek
- Kapcsolómechanizmusok
- Kapcsolássegítő váltóelektronikák

Automata (szíjhajtású) váltók és vezérlésük

DSG-váltók és vezérlésük

Bolygókerékes hajtóművek

Erőátviteli berendezések

A témakör a szekunder hajtás elemei, a kardántengelyek, a tengelyek csuklói és a tengelyhajtás szerkezeti felépítésével, működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Szekunder hajtás

Kardántengelyek, csuklók

Rugózás és kerékfelfüggesztés

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

Rugózás:

- Acélrugók (rugóelőfeszítés-állítók)

Lengéscsillapítók:

- Egycsöves gáztöltésű lengéscsillapítók
- Kétsöves gáztöltésű lengéscsillapítók
- Más elemekkel kombinált lengéscsillapítók
- Rugókiválasztás
- Lengéscsillapítók mérése, beállítása, finomhangolása

Kerékfelfüggesztés:

- Első futóművek
- Hátsó futóművek

Kormányzás

A témakör a kerékgeometriával, a kormánysszervek szerkezeti változataival foglalkozik.

Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Kerékgeometria:

- Kerékdőlés
- Utánfutás

Kormányszervek:

- Villahidak
- Kormánycsutkák
- Kormánykarok

Kormány-lengéscsillapítók:

- Hidraulikus működtetésű
- Elektromos

Fékek, kerekek és gumiabroncsok

A témakör a motorkerékpárok sebességének csökkentésére, álló helyzetben való rögzítésére alkalmas szerkezetek csoportosításával, működésével, szerkezeti kialakításával, valamint a kerekek és gumiabroncsok szerkezeti kialakításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Hidraulikus fékek:

- Főfékhengerek
- Kétkörös hidraulikus fékrendszerek
- Fékerőelosztók
- Dobfék
- Tárcsafék
- ABS-rendszerek

Fékasszisztensek

Kerekek felépítése:

- Kerékagymegoldások
- Keréktárcsa

Gumiabroncsok szerkezete

Gumiabroncsok méretmegadása

Szakmai számítások

A témakör a motorkerékpár-szerkezettan témaköréhez kapcsolódó szakmai számítási feladatokat dolgozza fel:

Motorjellemezők számítása:

- Motorteljesítmény-számítás
- A motor fajlagos mutatóinak meghatározása

Motorvezérlési időpontok, szelepnyitási időpontok

Motorfékpadai mérésekkel kapcsolatos számítások

Tüzelőanyag-fogyasztás, levegőszükséglet

Hajtóműjellemezők számítása:

- Áttételszámítások hagyományos és bolygóműves nyomatékváltóknál
- Járművek menetellenállásai
- Menetteljesítmény és vonóerő meghatározása
- Fékezéssel kapcsolatos számítási feladatok

Motorkerékpár-villamosság és -elektronika tantárgy: 2/10. évfolyamon 1 óra/hét, 3/11. évfolyamon 1,75 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen, hogy képes legyen megjavítani a motorkerékpár villamos berendezéseit, továbbá olyan szakmai számítási feladatokkal ismerkedjen meg, amelyek elmélyítik a tantárgy témaköreihez kapcsolódó elméleti ismereteket.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Fizika, matematika, kémia, elektrotechnika

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elhárítja a motorkerékpár villamos hálózatában keletkezett hibákat.	Ismeri a motorkerékpár villamos hálózatának felépítését, annak üzemállapotait.	Instrukció alapján részben önállóan	Nyitott a szakmájához kapcsolódó más területeken tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.	Moto-data adatbázisok használata.
Cseréli a meghibásodott indítóakkumulátort.	Ismeri az indítóakkumulátorok szerkezeti felépítését, működési jellemzőit.	Instrukció alapján részben önállóan		A javításhoz szükséges adatbázisok használata.
Váltakozó áramú generátorokat javít, cserél.	Ismeri a váltakozó áramú generátorok szerkezeti felépítését, működési elvét, villamos jellemzőit.	Instrukció alapján részben önállóan	Nyitott a szakmájához kapcsolódó más területeken tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.	A javításhoz szükséges adatbázisok használata
Javítja, cseréli a meghibásodott indítómotorokat, indítószerkezeteket.	Ismeri az indítómotorok és indítószerkezetek szerkezeti felépítését, működési elvét, villamos jellemzőit.	Instrukció alapján részben önállóan		A javításhoz szükséges adatbázisok használata.
Javítja, cseréli a meghibásodott alkatrészeket.	Ismeri a belső égésű motoroknál alkalmazott gyújtóberendezések, indítássegélyek fajtáit, szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Moto-data adatbázisok használata.
Üzemképesé teszi a belső égésű motorokat.	Ismeri a motorirányító rendszerek felépítését, működési jellemzőit.	Instrukció alapján részben önállóan		A javításhoz szükséges adatbázisok használata.

Megjavítja a motorkerékpár világító- és jelzőberendezéseit.	Villamos kapcsolási rajz alapján felismeri az egyes világító- és jelzőberendezések szerkezeti elemeit, ismeri azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Kapcsolási rajzokat is tartalmazó adatbázisok használata.
---	--	-------------------------------------	--	---

A motorkerékpár villamosság és - elektronika tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

A motorkerékpár villamos hálózata

A témakör a motorkerékpár 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 és kiválasztásuk

Hibakeresés és - javítás a villamos hálózatban

Motorkerékpár-indítóakkumulátorok

A témakör az indítóakkumulátorok szerkezeti felépítésével, működésével, jellemzőivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

A savas akkumulátor szerkezeti felépítése, működése

A zselés akkumulátorok szerkezeti felépítése és működése

Az indítóakkumulátorok jellemzői

Az akkumulátorok töltése, kisütése, töltőberendezések

Korszerű indítóakkumulátorok

Váltakozó áramú generátorok

A témakör a motorkerékpárok belső égésű motorjainál 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

Indítómotorok és indítószerkezetek

A témakör a belső égésű motoroknál alkalmazott indítómotorok és indítószerkezetek működési elvével, az indítást engedélyező áramkörökkel, az indítószerkezet típusaival és javításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Az indítómotor feladata, konstrukciós követelmények

Az indítómotor villamos jellemzői

Az indítómotor típusai:

- Állandó mágnesű indítómotor
 - Soros gerjesztésű, belső áttételű indítómotor
 - Toló fogaskerekes indítómotor
- Az indítómotorok hibái, javítása
 Az indítószerkezetek hibái, javítása
 Indítást engedélyező áramkörök

Gyújtóberendezések

A témakör a benzinmotoroknál alkalmazott gyújtóberendezések szerkezeti felépítésével, működésével, valamint az indítássegítőkkal foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

A gyújtórendszerek feladata:

- A gyújtás feladata
- A gyújtórendszer feladata
- A gyújtás alapfogalmai

A gyújtórendszerek szerkezeti elemei:

- Gyújtótekercs
- Gyújtógyertya
- Gyújtásjeladók

Gyújtórendszerek:

- Elosztó nélküli gyújtásrendszerek

Világító- és jelzőberendezések

A témakör a motorkerékpárok 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

Motor- és egyéb irányítórendszerek

A témakör a benzinmotoroknál 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
- A levegőrendszer elemei
- A tüzelőanyag-rendszer elemei
- A gyújtásrendszer részei
- A kipufogógáz-tisztító rendszer részei

A fedélzeti diagnosztika részei:

- Üzemi adatok

Motorhűtő ventilátor

Szenzorok

Vezérlőegység

Elektronikus vezérlés és szabályozás

Az ABS-rendszerek elektronikus irányítóegységei:

- Jeladók
- Beavatkozók

Motorkerékpár-karbantartás és -diagnosztika megnevezésű tanulási területen belül a **motorkerékpár diagnosztika tantárgy: 2/10. évfolyamon 0 óra/hét, 3/11. évfolyamon 5 óra/hét**

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti ismereteket szerezzen, amelyek alapján képes lesz ellátni a közúti motorkerékpárok diagnosztizálási és javítási munkáit. Műszaki hiba esetén a különböző adatbázisok és típusfüggő diagnosztikai rendszerek felhasználásával meg tudja állapítani a meghibásodást, ki tudja javítani a hibát, hogy kipróbált állapotban visszaadhassa üzemeltetőjének. A tananyagban szereplő mérési feladatok egy részéhez számítógép alkalmazása is szükséges.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elvégzi és kiértékeli a lehetséges hengertömítettség- és hengerüzem összehasonlító vizsgálatokat az adott belső égésű motoron.	Ismeri a hengertömítettség- és hengerüzem összehasonlító vizsgálatok végrehajtására vonatkozó technológiai előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan	Nytott a szakmájához kapcsolódó más területeken tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Diagnosztizálja a töltéscsere rendszerek meghibásodását.	Tisztában van a töltéscsere rendszerek működési elvével.	Instrukció alapján részben önállóan		Információk, tartalmak tárolása és módosítása a visszakereshetőség érdekében, információk és adatok rendezése digitális eszközök segítségével.
Végrehajtja az adott motorkerékpár OBD, EOBD fedélzeti diagnosztikáját, környezetvédelmi felülvizsgálatát.	Ismeri a motorkerékpárokra vonatkozó környezetvédelmi előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan		

Rendszerteszt segítségével végrehajtja az adott motorkerékpár irányítóegységeinek diagnosztikáját.	Tisztában van a motorkerékpárnál alkalmazott elektronikus rendszerek működési elvével.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével
Elvégzi az áramellátó és az indítórendszer diagnosztikai vizsgálatát.	Ismeri az áramellátó és indítórendszer működési elvét, diagnosztikai vizsgálati lehetőségeit.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Végrehajtja az oszcilloszkópos gyújtásvizsgáló műszeregység csatlakoztatását és a gyújtórendszer vizsgálatát.	Tisztában van az oszcilloszkópok használatával és ismeri a különböző gyújtásrendszerek működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információk, tartalmak tárolása és módosítása a visszakereshetőség érdekében, információk és adatok rendezése digitális eszközök segítségével
Elvégzi az adott motorkerékpár előzetes hatósági műszaki vizsgálatát.	Alkalmazza az ide vonatkozó jogszabályi előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális, internet-alapú kommunikáció.
Beállítja az adott motorkerékpár futóművét.	Ismeri a felfüggesztési rendszereket, beállítási lehetőségeiket.	Instrukció alapján részben önállóan		PC-alapú futómű ellenőrző berendezés használata, kezelése.
Az előírásoknak megfelelően beállítja a motorkerékpár fényvetőit.	Ismeri a fényvetőkre vonatkozó hatósági előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Soros adatkommunikációs rendszereken diagnosztikai vizsgálatokat végez.	Ismeri a soros adatkommunikációs rendszerek működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információ gyűjtése, felhasználása, tárolása digitális eszközök segítségével.

A motorkerékpár diagnosztika tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Belsőégésű motorok diagnosztikája 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

Elektronikus relatív kompresszió mérése

A levegőellátó és a kipufogórendszer vizsgálata:

A levegőellátó rendszer vizsgálata

A kipufogórendszer vizsgálata

Tüzelőanyag-ellátó- és gyújtásrendszerek diagnosztikája OBD, EOBD fedélzeti diagnosztika:

Kipufogógáz-technika és fedélzeti állapotfelügyelet

A katalizátor és a lambdaszonda fedélzeti állapotfelügyelete
Az égéskimaradás fedélzeti állapotfelügyelete
Szekunderlevegő-rendszerek fedélzeti állapotfelügyelete
A tüzelőanyag-gáz-kipárolgásgátló rendszerek fedélzeti állapotfelügyelete
Az OBD-csatlakozó
Kommunikáció
Rendszerteszter
A rendszerteszter vizsgálati üzemmódjai
Hibakódok
Hibatárolás
Hibakódok törlése
A hibajelző lámpa aktiválása
Az Otto-motorok gázelemzése:
A gázelemzés alapjai
A vizsgált emissziós komponensek
A mérőműszerek felépítése és működése
Mért jellemzők
Hatósági környezetvédelmi felülvizsgálat
A hagyományos Otto-motorok felülvizsgálata
Szabályozott keverékképzésű, katalizátoros motorkerékpárok felülvizsgálata
Szabályozott keverékképzésű, katalizátoros, OBD-rendszerrel felszerelt motorok felülvizsgálata
Gázemisszió-diagnosztika
CO-korrigált mérés
 Δ H_C-mérés
Tüzelőanyag-fogyasztás mérése:
Az elfogyasztott tüzelőanyag mennyiségének mérése
A fogyasztás mérése
A megtett út, illetve a sebesség mérése
Országúti fogyasztás mérése
Próbapadi fogyasztás mérése
A görgős teljesítménymérő próbapadok felépítése, működési elve, mérés előkészítése és lebonyolítása
Mérés, kiértékelés

Elektronikus rendszerek diagnosztikája

Soros diagnosztika
Ellenőrzési feladatcsoportok
A rendszerteszterek és a diagnosztikai csatlakozó
Vezetőtájékoztató
A fedélzeti diagnosztika áramkörvizsgálata
Párhuzamos diagnosztika
Beavatkozóteszt
Perifériadiagnosztika
Belső égésű motorok irányítórendszereinek diagnosztikai vizsgálata
Elektronikusan vezérelt váltók diagnosztikai vizsgálata
ABS-rendszerek diagnosztikai vizsgálata
Vezetőtámogató rendszerek diagnosztikai vizsgálata
Egyéb rendszerek diagnosztikai vizsgálata
Gyújtásvizsgálat

A gyújtásidőzítés ellenőrzése

A villamosenergia-változás folyamatának diagnosztikai ellenőrzése a gyújtórendszerben

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

Töltésrendszerek és indítórendszer diagnosztikája

Az áramellátó és indítórendszer diagnosztikája

Az akkumulátor indítóképességének vizsgálata

Az indítórendszer komplex vizsgálata

A generátor vizsgálata

A szabályozott feszültség mérése

Fékrendszerek diagnosztikája

A fékvizsgálat módszereinek csoportosítása

A minősítés elméleti alapjai

A görgős fékerőmérő próbapad

Görgős fékerőmérő próbapadi méréssel végzett fékminősítés

A kerékfékszerkezet működésének hatásossága

A kerékfékszerkezet erőingadozása

A fékvizsgálat végrehajtása

A fékrendszer hatósági vizsgálati technológiája

A fékrendszer időszakos vizsgálatához alkalmazható mérő-adatgyűjtő berendezés

Motorkerékpárok vizsgálati technológiája

Lengéscsillapítók vizsgálata

A mérés eredményét befolyásoló tényezők

Futómű diagnosztikája

A futóműbemérés vonatkozási rendszere

Kerékbeállítási paraméterek

A tengelyhelyzet hibái

Futómű-ellenőrző műszerek

Méréstechnikai alapelvek

A korszerű futómű-ellenőrző műszerek felépítése

A mérőfejek felfogatása Futóművek bemérése:

Előkészítő munkák a futóműbemérés előtt

Futóműmérés

Egyenesfutás beállítása

Különleges mérési eljárások

Különleges mérőműszerek

Fényvetők diagnosztikája

A fénykéve optikai tengelyének előírt helyzete

A diagnosztikai ellenőrzés technológiája

A mérőhely és a motorkerékpár előkészítése
 A kamera tájolása a gépkocsinhoz
 Az ellenőrzés műveletei

CAN-busz rendszerek diagnosztikája

Soros adatkommunikációs rendszereken végzett diagnosztikai vizsgálatok
 CAN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:
 A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése
 Ellenállás- és feszültségmérések a CAN-hálózatban
 Oszilloszkópos vizsgálatok

Motorkerékpár karbantartása tantárgy: 2/10. évfolyamon 0 óra/hét, 3/11. évfolyamon 4 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan ismereteket szerezzen, amelyek alapján képes lesz ellátni a közúti motorkerékpárok karbantartási és javítási munkáit. Elsajátítja a munkafelvételi és ügyfélkezelési technikákat: jármű átvétele és munkafelvételi adatlap kitöltése, árajánlat készítése, szervizkönyv vezetése, kommunikáció az ügyféllel, tájékoztatás szóban, írásban és telefonon keresztül. Széles körű ismereteket szerez a különböző motorkerékpárok karbantartási műveleteiről, a mechanikus, a villamos és elektronikus berendezések javítási, ellenőrzési, diagnosztikai és szervizműveleteiről.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások –

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak –

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Használja a szakterülethez kapcsolódó elektronikus és nyomtatott adatbázisokat.	Ismeri a rendelkezésre álló gyári- és gyártófüggetlen adatbázisokat.	Instrukció alapján részben önállóan	Naprakész, figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai,	Megszerzett informatikai ismeretek alkalmazása a járművekkel és rendszerekkel kapcsolatos feladatok megoldásában
Elvégzi a szükséges (garanciális, km futáshoz kötött, esetenkénti) szervizműveleteket.	Ismeri a gyártói szervizműveletek előírásait.	Instrukció alapján részben önállóan	technológiai és adminisztrációs változásokat.	Technikai problémák megoldása digitális eszközök segítségével

Árajánlatot készít, amelyben feltünteti a felhasznált anyagokat, a ráfordított munkaidőt és a vállalási határidőt.	Ismeri a gyártók normaidő-előírásait, az idevonatkozó gazdasági jogszabályi előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális tartalmak létrehozása
Vezeti a papíralapú vagy digitális szervizkönyvet.	Tisztában van az egyes gyártók szerviztevékenységi követelményeivel.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális, internet-alapú kommunikáció
Ellenőrzi a motorkerékpár közlekedésbiztonság szempontjából lényeges szerkezeteinek állapotát.	Ismeri a motorkerékpárok műszaki megvizsgálásáról szóló jogszabályi rendelet tartalmát.	Instrukció alapján részben önállóan		Információ gyűjtése, felhasználása és tárolása informatikai rendszerben
Átveszi a javításra hozott motorkerékpárt, elvégzi az átvett motorkerékpár azonosítását.	Ismeri a javító tevékenységre vonatkozó jogszabályi előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális tartalmak létrehozása
Megbízás alapján próbaútra megy és elvégzi a szükséges vizsgálatokat.	Tisztában van a motorkerékpárok részegységeinek működési elveivel.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldás, információk gyakorlati alkalmazása
Elvégzi a motorkerékpárok forgalomba helyezés előtti és időszakos vizsgálatát az általános technológia szerint.	Ismeri a műszaki vizsgáztatás technológiáját.	Instrukció alapján részben önállóan	Naprakész, figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.	Megszerzett informatikai ismeretek alkalmazása a járművekkel és rendszerekkel kapcsolatos feladatok megoldásában
Meghibásodásokat diagnosztizál, kiválasztja a hibaelhárítási műveleteket.	Ismeri a működésből eredő meghibásodási lehetőségeket.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás informatikai támogatással
A jogszabályi előírások betartásával elvégzi a forgalomból kivont motorkerékpár és	Ismeri a forgalomból kivont járművek bontására vonatkozó	Instrukció alapján részben önállóan		Információk és tartalmak megosztása digitális technológiák segítségével

fődarabjainak szakszerű szétbontását.	kormányrendelet tartalmát.		
---------------------------------------	----------------------------	--	--

A motorkerékpár karbantartása tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Motorkerékpár-adatbázisok

Motorkerékpár-adatbázisok használata

Nyomtatott adatbázisok

Számítógépes adatbázisok (Moto-data)

A gépjármű és főegységeinek azonosítása:

Vázsám azonosítása

Motorszám azonosítása

Típusbizonyítvány tartalma

Általános motorkerékpár-adatbázisok használata:

Számítógépes adatbázisok kezelése, adatok kinyerése

Adatbázisok tartalma

Motorkerékpár beazonosítása, adatainak rögzítése a munkadokumentumban

Gyári alkatrészeket azonosító adatbázisok kezelése:

Az alkatrész-azonosítás logikai sorrendje

Nyomtatott alapú adatbázisok

Elektronikus adatbázisok

Villamos kapcsolási rajz és adatgyűjtemények használata:

Motorkerékpár villamos hálózatának beazonosítása villamos kapcsolási rajz alapján

Villamos szerkezeti egységek azonosítása

Motorkerékpár villamos hálózatának csatlakozópontri azonosítása Moto-data dokumentáció alapján

Járműjavítási utasítások kezelése:

Járműjavítási, beállítási utasítások kezelése, értelmezése

Futómű-, járműkerék- és gumiabroncs-adatbázisok kezelése

Futóműadatok azonosítása

Adott típusra előírt gumiabroncs azonosítása, kiválasztása

Motorkerékpár kárfelvételi, biztosítási és értékesítési dokumentációi

Biztosítási, kárfelvételi dokumentáció kezelése (Audatex)

Értékesítési dokumentáció (Eurotax)

Használt motorkerékpárok állapotlapjai

A motorkerékpár és fődarabjai bontási technológiájának dokumentációi

A tulajdonjog ellenőrzése

A motorkerékpár okmányainak ellenőrzése

A bontási szerződés

A hatóságok felé tett intézkedések

Veszélyes anyagok kezelése, adminisztrációja

Ápolási- és szervizműveletek

Ápolási műveletek: Mosás, ápolás

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

Motorkerékpár-vizsgálati műveletek

Hatósági felülvizsgálat
Rendelet, 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
Fogalom meghatározások:
Járműkategóriák
Műszaki jellemzők
Típusbizonyítvány
Járművek összeépítése
Időszakos vizsgálat, érvényességi idő
Járműalkatrészek, tartozékok jóváhagyása
A forgalomba helyezés előtti és az időszakos vizsgálat általános technológiája, amely magában foglalja a következők ellenőrzését: okmányok, a motorkerékpár azonosítása, tükrök, hangjelzés, műszerek, sebességmérő, sebességkorlátozó, zavarszűrés, tartozékok, világítóberendezés, fényjelző berendezés, visszajelzés/kapcsolók, fényvisszaverők, áramforrás, kormányozhatóság, kormánymű-lengéscsillapítás, fékműködés, jelzések, fékcsövek, kerékfékszerkezet, tengelyek/felfüggesztés, gumiabroncsok, keréktárcsák, csapágyazás, váz/segédváz, ülések, idomzat, erőátvitel, méretek, tüzelőanyag-ellátó berendezés, kipufogórendszer/környezetvédelem, megkülönböztető, figyelmeztető lámpák vizsgálata.

Minősítés

Egyes járművizsgálatok részletes technológiai műveletei:

A fékberendezés görgős fékerőmérő próbapadon történő vizsgálata

A fényszóró ellenőrzésének művelete

A lengéscsillapítás vizsgálatának technológiai műveletei

A kipufogógáz szennyezőanyag-tartalmának vizsgálata

A kipufogógáz szennyezőanyag-tartalmának mérése

Közeltéri zajszintmérés

A tanúsítvány tartalma, kitöltése

A műszaki adatlap tartalma

A tanulók értékelése: A tudás folyamatos értékelése céljából havonta minden gyakorlati tárgyból legalább 1 osztályzatot kell adni.

Az érdemjegy megállapításának módja: Figyelembe kell venni a tanulók különböző képességeit. Az új képzési rendszer annyiban is különbözik a régitől, hogy az elméleti és gyakorlati oktatás nincs élesen elválasztva. Ezt a tényt az érdemjegy megállapításakor is szem előtt kell tartani. A gyakorlati tevékenység kapcsán elsősorban az igényességet, precízséget kell figyelembe venni. A munkavégzés során a szóbeli kommunikációnál fontos, hogy a tanuló tisztában legyen a megfelelő szakkifejezésekkel, lássa az összefüggéseket az adott feladat kapcsán. Az oktató a tanulóval való foglalkozás során látja, tapasztalja ezeket, így meg tudja állapítani a megfelelő érdemjegyet. A tanuló írásbeli munkáját is értékelni kell, mégpedig a munkanapló vezetése kapcsán, mivel az fontos szerepet tölt be a szakmai vizsgán is. Az e dokumentum elején megtalálható „**A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei**” című táblázatban részletesen megtalálhatók az értékelésnél figyelembe vehető szempontok.

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Hézagmérők (0,02 mm-es méretlépcsővel)
- Hidraulikus prés min. 20 t-ás (Főtengely szereléshez, a présfelületek párhuzamosságát biztosítani kell)
- Lehúzó készlet (Fogaskerekekhez, csapágyakhoz, oldalról préselés)
- Körmös kulcsok (Tengelykapcsoló szereléshez)
- Célszerszámok, legalább egy márkaszerviz készlet (Az aktuális lista az importőri kiírásban megtalálható)
- Motorblokk szerelő állványok (Forgatható, a félbe szedhető blokkokhoz is használható legyen)
- Motorkerékpár állványok (Első, hátsó, központi emelő)
- Motorkerékpár fékhatás-vizsgáló pad (Hatósági vizsgálatokhoz alkalmas, hitelesítés nem szükséges)
- Motorkerékpár teljesítménymérő berendezés, nyomott-levegős levegőellátó rendszerekhez is (Minimum mérhető teljesítmény 150 kW, kiértékelő szoftverrel, lambda méréssel)
- Négygázelemző (Hatósági vizsgálatokhoz alkalmas, hitelesítés nem szükséges)
- Endoszkóp flexibilis (Digitális, kivetíthető)
- Szívócső-diagnosztikai műszer számítógépes (Nyomáslefutási diagram vetítésére alkalmas)
- Utánfutó motorszállításhoz, vagy motorszállító teherautó (Felfutórampával, kerékrögzítővel, forgalmi rendszám)
- Akkumulátortöltők és ellenőrző (Motorkerékpár akkumulátorokhoz)
- Befecskendező rendszer, PC- n programozható (Power Commander, Bazzaz, stb.)
- Gyújtás ellenőrző készülék (Hengerenkénti CDI gyújtáshoz)
- Motorelektronikai oktató eszközök (Hibagenerátorral, párhuzamos diagnosztikához)
- Motorelektronikai műszerek (Gyári egységek programozásához)
- Multiméterek, digitális és analóg (Feszültség és áramerősség méréshez 1%-os pontosságú, vagy jobb, árammérő lakatfogóval)
- Optikai elven működő fordulatszám-mérő (Fordulatszám-mérő nélküli motorokhoz)
- Számítógépes diagnosztikai központ (Elektronikai egységek kiolvasásához)
- OBD műszerek (Legalább egy gyári pl.: HDS, SDS, KDS, stb.)
- Tervezőprogramok (Áramlástan számításokhoz)
- Komplet motorkerékpárok, karburátoros, legalább 1 db soros motorral (Indítható, szinkronizáláshoz alkalmas)
- Komplet motorkerékpárok, legalább 1 db soros motorral (Befecskendezős, OBD csatlakozóval)
- Komplet motorkerékpárok, legalább 1 db ABS-es (OBD csatlakozóval)

- Motorblokkok, legalább 1 db 4 ütemű soros motorral (Komplett blokk, nem szükséges, hogy indítható legyen, váltóval egybeépített)
- Motorblokkok, legalább 1 db 2 ütemű motorral (Komplett blokk, nem szükséges, hogy indítható legyen, váltóval egybeépített)
- Motorblokkok, legalább 1 db robogó (Komplett blokk, nem szükséges, hogy indítható legyen, teljes hajtómű-egységgel)

Szakmai vizsga

A vizsgára bocsátás feltételei:

- Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése
- Portfólió (szakmai életút) elkészítése. A portfólió terjedelme: minimum 5 – maximum 10 oldal, elektronikus formában. A portfólió egy kiválasztott témakörben szerzett szakmai tapasztalat, problémamegoldás kifejtése, bemutatása, a tanulmányok során szerzett tapasztalatok összegzése.

A szakmai feladat két főrészből áll:

1. Központi interaktív vizsga, amely egy feleletválasztós kérdéssor, mely a **Motorkerékpár szerkezetismereti és diagnosztikai ismeretek, vállalkozásvezetési ismeretek** témakörökre épül.
2. Projektfeladat: a tanév során elkészített portfólió prezentálása, mely a **Motorkerékpár szerelési gyakorlati projektfeladatok** végrehajtását és dokumentálását mutatja be, majd különböző javítási, diagnosztizálási feladatokat hajt végre motorkerékpáron.

Ennek részletei a Képzési és kimeneti követelményekben vannak leírva.

A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása:

A motorkerékpár javító és karbantartó szervizekben dolgozik. Munkafelvételi tevékenységet végez. Aktívan használja ügyfél-kommunikációs és járműdiagnosztikai kompetenciáit. Az adott feladat elvégzéséhez több javítástechnológia közül kiválasztja a műszaki szempontból legjobban alkalmazható megoldást. Szakszerűen és a legújabb járműtechnikai kompetenciák birtokában, karbantartási és javítási műveleteket végez. A munkákhoz árajánlatot ad, alkatrészt rendel (a lehetőségeket egyeztetve az ügyféllel). Kezeli a motorkerékpárban található kódolt egységeket, az üzembe helyezéskor, illetve javítást követően azok élesztéséről gondoskodik. A folyamatok közben és utána (ellenőrzési céllal) diagnosztikát végez, naprakészen ismerve diagnosztikai műszereket és mérés technikákat, valamint annak kiértékelési eljárásait, módszereit. A motorkerékpárt felkészíti hatósági műszaki vizsgára. Az elvégzett munkák után a motorkerékpárt szakszerű magyarázattal átadja az ügyfélnek. Ügyfélkezelést és készletgazdálkodást végez.

II. KAROSSZÉRIALAKATOS

Ágazat: **Specializált gép- és járműgyártás**

Szakma: **Karosszérialakatos**

Szakma azonosítószáma: **4 0716 19 11**

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **4**

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **4**

Ágazati alapoktatás megnevezése: **Műszaki ágazati alapoktatás**

Egybefügg szakmai gyakorlat időtartama: **140 óra**

A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei: **Alapfokú iskolai végzettség
foglalkozásügyi alkalmassági vizsgálat**

A tanulók az ágazati alapoktatást az iskolában kapják meg. Az ágazati alapoktatás nagy óraszámában tartalmaz két főterületet: **gépészeti alapismeretek** és **villamos alapismeretek**. Ezen foglalkozások alatt a tanulók elsajátítják a műszaki rajz alapjait, a munkavédelem mellett a szakmában használatos anyagokkal történő bánásmódot, megismerik ezen anyagok megmunkálásához használt szerszámokat, eszközöket, berendezéseket. A gyakorlati foglalkozások során projektfeladatokat végeznek. Az ágazati alapoktatás a 9. évfolyam végén **ágazati alapvizsgálattal** zárul. A sikeres ágazati alapvizsga után a tanuló a 10. évfolyamban már a duális képzőhelyen végzi a gyakorlatát, illetve megkezdheti a speciális alapozó ismeretek és a szakmai elméleti ismeretek megszerzését az iskolában.

A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei

So rsz ám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Karosszériajavítási - vagy gyártási, ill. egyéb egyszerű fém- és lemezkonstrukciós - megbízásokat átvesz, megtervez, elkészít és ellenőriz ügyfélmegbízás, illetve műszaki dokumentáció alapján.	Ismeri az alapvető szóbeli és írásbeli akár szakmai kommunikációs csatornákat és módokat, ismeri a szakmai nyelvezetet, a szakterület terminológiáit.	Tudatosság jellemzi a lehetőségek, kockázatok, alternatívák és következmények mérlegelésénél és a technológiák megválasztásában. Képes ügyféligény alapján kompromisszumos megoldásokat kidolgozni, felajánlani és elvégezni.	Önállóan vagy irányítás mellett, illetve ügyfél jelenlétében is kompetensnek hat; a szakmát megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja.
2	Gépjárműveket, járműalkatrészeket tulajdonságaik, jellemzőik, illetve adataik alapján azonosít, és a felhasználás, beszerzés és javítás során azokat kezeli.	Hajtásmód, felépítmény, jelleg alapján járműveket azonosít, jellemzőikkel tisztában van. Jármű-alvázsám- és alkatrész cikkszám nomenklatúrákat értelmezi, ismeri és kezeli.	Törekszik a pontos, precíz munkavégzésre - mind gazdaságossági, mind pedig baleset megelőzési szempontból.	Önállóan végzi munkáját, folyamatos önellenzés mellett.
3	A járművek adatkommunikációs rendszereinek keresztül alapdiagnosztikai ellenőrzést, hibafeltárást, hibakód olvasást végez, akár kisebb elektromos hibákat megjavít.	Ismeri és használja az elektronikus adattároló és kezelőrendszereket; ismeri az elektromos vezetékek, csatlakozók, fajtáit, alkalmazását, szerelését; ismeri az elektromos érintésvédelem alapjait (EDV, HV) és a munkavégzés szabályait alternatív hajtású (elektromos, gáz- vagy H2-üzemű) járműveken.	Kritikusan kezeli és használja a különböző forrásból származó információkat. Folyamatos önképzésre törekszik.	Egyszerűbb, begyakorolt feladat helyzetekben önállóan végzi feladatát.

4	Járművön végzett munkákat – akár elektronikus formában – minősít, dokumentál, azokról vezetőjének pontos visszajelzést ad.	A gyártói vagy javítói minőségellenőrzés szempontjait, minősítő besorolásait és a kapcsolódó elektronikus adatkezelő rendszereket felhasználói szinten ismeri.	Elkötelezett a minőségi tanulás vagy munkavégzés iránt, folyamatos önképzésre törekszik.	Kialakított szakmai véleményét előre ismert döntési helyzetekben önállóan képviseli.
5	Sérült Járműkarosszériákon (akár a kárdokumentáció értelmezésével) a szakmájára vonatkozó szükséges és előírt javítási technológiákat kiszűri és azok alapján javítási tervet készít.	Ismeri a járműkarosszéria szerkezetek felépítését, dinamikai és használati funkcióit, építési elveit, anyagait és technológiáit. Ismeri a javítási technológiák alapvető tényeit, fogalmait és folyamatait, valamint a kármegállapítás és javítás szükséges eszközeit, módszereit és eljárásait.	Komplex megközelítést kívánó illetve váratlan döntési helyzetekben is törekszik a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével meghozni döntéseit. Munkavégzésében rendszerezett, átgondolt feladatmegoldásra törekszik.	Irányítás mellett összetett, de ismert feladathelyzetekben is felelősségtudattal jár el.
6	Karosszériarészeket, karosszériaelemeket és azok szerelvényeit szakszerűen ki- és beépít, formájukat, felületüket, beépíthetőségüket ellenőrzi, állagmegóvásokról gondoskodik, szükség esetén helyzetüket beállítja.	Ismeri a gyártói/javítói előírásokat, azok forrásait; az állag- illetve minőségmegóvó intézkedéseket. Ismeri munkaterülete minőségbiztosítási és -ellenőrzési eszközeit, céljait és értékeit.	Elkötelezett a minőségi munkavégzés és ezen keresztül az ügyfél elégedettség folyamatos magas szinten tartása, javítása iránt.	Elkötelezett az önálló, felelős munkavégzés mellett - saját, és csoportja munkájáért, eredményeiért és kudarcaiért egyaránt felelősséget érez.
7	Sérült/deformált karosszéria (része)k és ráépülő elemek javítástechnológiáját műszaki és gazdaságossági szempontok alapján - fém- és lemezalakító, valamint gépészeti kötéstechnológiák használatával szakszerűen megválaszt, előkészít és elvéggez.	Ismeri a különböző anyagösszetételű karosszéria szerkezetek, konstrukciók helyreállító, alakító, szétválasztó- és összekötési technológiáit, azok előkészítésének és alkalmazásának eszközeit, berendezéseit, anyagait. Ismeri a technológiai műveletek sorrendiségét, előírásait és a vonatkozó szabályozásokat.	Tanulási és munkavégzési helyzetekben érdeklődő, kíváncsi. Törekszik a munkavégzés elemi eljárásaihoz kapcsolódó szabályok betartására.	Irányítás mellett vagy akár önállóan elvégzi megbízását, felelősségtudattal rendelkezik és reflektál saját tevékenységei eredményére.
8	Sérült/deformált karosszéria(része)k és ráépülő elemeket „smart” javítástechnológiák alkalmazásával javít (lemezfelületi horpadásokat fényezés nélkül, nyomó- és húzószerszámok alkalmazásával az eredeti állapotra visszaállít).	Ismeri a megbízás teljesítéséhez szükséges eszközöket, módszereket és eljárásokat, ismeri a szakmai nyelvezetet. Ismeri és érti a „smart” technológiák műveleti sorrendjét, műszaki és gazdaságossági jellemzőit.	Megbízása teljesítése során a minőségi, gazdaságossági és műszaki szempontok összevetésével - akár másokkal együttműködésben - értékteremtő teljesítményre törekszik.	A szakmát megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja. Önállóan vagy csapatban, illetve irányítás alatt is a feladatát felelősségteljesen elvégzi.

9	A munkájára vonatkozó gyártói/technológiai előírásokat ismeri - szükség szerint azokat felkutatja –és megbízását azok betartásával, alkalmazásával elvégzi.	Ismeri a szak- és munkaterületének, a felhasznált anyagainak és technológiáinak vonatkozó jellemzőit, szabványait, műszaki és törvényi szabályozásait és előírásait.	Megbízásai teljesítésekor elkötelezett a minőségi munkavégzés, ugyanakkor a munka-, baleset-, környezet- és tűzvédelmi előírások és etikai normák betartása iránt.	Munkájában a szakmát megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja. Speciális szakmai kérdéseket adott források alapján jelentős önállósággal dolgoz ki.
10	Munkája során használt alap-, segéd-, üzem- illetve munkaanyagokat szakszerűen, a vonatkozó jogi és biztonsági előírások és jellemzők figyelembevételével kezel, szállít, tárol.	Ismeri és magyarázza a munkafolyamatai során használt alap-, segéd-, üzem- és egyéb anyagok jellemzőit, a rájuk vonatkozó műszaki, munkabiztonsági, környezetvédelmi, kezelési és anyagmozgatási-tárolási gyártói/törvényi előírásokat, azok műhelyben rendelkezésre álló forrásait, felkutatásának egyéb módszereit és lehetőségeit.	Magára nézve is érvényesnek tartja a szabályozásokban rögzített műszaki és technikai előírásokat, a fenntarthatóság, az egészség- és a környezetünk védelmét célzó intézkedéseket – ezeket elfogadja és akár hitelesen közvetíti munkatársai számára.	Felelősséggel részt vállal munkahelyén szakmai nézetek, döntések kialakításában, indoklásában.
11	Munkahelyi szerszámok, készülékek, gépek és berendezések működőképességét, biztonságosságát folyamatosan ellenőrzi, időszakos és ismétlődő karbantartásukról gondoskodik.	Ismeri az üzemi eszközök szakszerű tisztításának, ápolásának teendőit. Ismeri a munkaterületén lévő szerszámok, gépek és berendezések tisztítási, kezelési és felügyeleti tervek szerinti karbantartásának lépéseit és tevékenységeit. Ismeretei lehetővé teszik üzemzavarok megállapítását, illetve gépek üzembe helyezésének - jogosultság szerinti - elvégzését vagy elvégeztetését.	Munkája során gondosan, felelősséggel kezeli anyagait és eszközeit. Szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre nyitott – abban további tanulás, fejlődés lehetőségét látja.	Önállóan vagy akár csapatban, másokkal együttműködve képes - saját vagy csoportja munkájának sikerességét befolyásoló felelősségteli megbízások elvégzésére, abban való aktív közreműködésre.
12	Munkavégzését önállóan tervezi, szervezi a vonatkozó munka-, környezet-, tűzvédelmi, valamint hulladékkezelési előírások betartásával, illetve a társterületektől szerzett információk, igények felhasználásával.	A munkaterülete megelőző és követő területeinek munkáját, folyamatait minőségi kritériumait ismeri. Tisztában van a munkafolyamatok elvégzésének lépéseivel (információszerzés, tervezés, megvalósítás, ellenőrzés, értékelés). Társterületeivel való kapcsolattartás során minden karosszéria- és szerelt elem hibájáról, sérüléséről tudomást szerez és munkája lépéseit azok tulajdonságaihoz igazítja.	Munkavégzése során ügyfél- és megbízás alapú felfogásban, minőségorientált, önkritikus és emellett kooperatív pozitív attitűd jellemzi. Folyamatos önképzésre törekszik. Nyitottságot mutat szakmája új megoldásai, innovációi iránt, törekszik azok megismerésére, megértésére és lehetőségek szerinti bevezetésére, alkalmazására. Számára a változás lehetőség, a fejlődés pedig élmény.	Munkáját önállóan és társas munka során is ügyfelei és a környezete megóvása irányában tanúsított felelősségtudattal végzi.

1 3	Munkája során műszaki dokumentációkat értelmez és készít, elektronikus adatkezelő, adattároló, illetve kommunikációs rendszereket alkalmaz.	Ismeri a munkaterületén használt műszaki rajzok, leírások, táblázatok, szabványok, jelölések és vizualizációk tartalmát, jelentését, jelöléseit és alkalmazásuk szabályait. Irodai elektronikus eszközök kezelésével tisztában van. Ismeri a műszaki dokumentációk előállításának, kitöltésének és kezelésre vonatkozó munkahelyi előírásokat és szabályozásokat.	A minőségi termék-előállítás biztosítását támogató dokumentációs feladatokat magára nézve érvényesnek tartja, megértésére és megismerésére törekszik. Nyitott az új eredmények, innovációk megismerésére, megértésére, alkalmazására.	Munkáját önállóan és saját, valamint munkaadója adatkezeléssel járó kötelezettségeinek és felelősségeinek (GDPR szerint) tudatában végzi.
1 4	Munkáltatói szervezetének, közvetlen munkahelyének szervezeti felépítését magyarázza, felvázolja. Saját munkaszerződésében vagy akár kollektív szerződésben foglaltakat értelmezi, azokról alapvető tudáselemekkel rendelkezik, ezekről új információkat megszerz, feldolgoz és használ.	Munkavállalói jogait és kötelezettségeit ismeri, tisztában van azok jogi szabályozásának eszközeivel. Az önálló egzisztencia építéséhez a szükséges szinten és mértékben ismeri az alapvető pénzügyi (<i>gazdálkodási, megtakarítási, biztosítási, finanszírozási</i>) manővereket, műveleteket és eszközöket.	Igényli a folyamatos önképzést, és alkalmazza annak eszközeit, eljárásait. Törekszik arra, hogy önképzése szakmai és személyes céljai megvalósításának eszközévé váljon.	Önállóan, saját cselekvőképességének biztosítása érdekében igyekszik saját nézeteinek tudatos kialakítására. Szükség szerint jelentős önállósággal képes elvégezni a munkavállalói kérdések végig gondolását és adott források alapján történő kidolgozását.
1 5	Munkahelye munkafolyamatait - a megelőző és követő munkafolyamatokkal együtt - ismerteti, magyarázza. Saját munkamegbízásának technológiai lépéseit elvégzi, akár papír vagy elektronikus formában- dokumentálja.	Ismeri a közvetlen munkaterületének szabályozó dokumentumait, munka- és műveleti utasításait. Ismeri a munkahelye minőségszabályozó folyamatainak dokumentumait, munka- és munkadarab azonosító-, ellenőrző- és kísérő dokumentációját, azok tárolásának, rendezésének és vezetésének, kezelésének rá vonatkozó kötelezettségeit, elvárásait és előírásait.	Tisztában van a munkadokumentáció k szükségességével, a minőségi követelmények teljesítésének vagy nem teljesítésének gazdasági és ügyfélmegítélési hatásaival.	Önállóan vagy másokkal együttműködve, felelősségteljesen, precízen végzi munkáját.

1 6	Gépjármű-karosszéria (részek) és ráépülő elemek felületeinek minőségét gyártást, illetve javítást követően munkautasítás szerint ellenőriz, értékel, annak eredményét akár elektronikus eszközön - dokumentálja.	Ismeri a különböző anyagú karosszériarészek, -elemek jellemző formai és felületi hibáit, a további feldolgozáshoz (bevonatok felviteléhez, beépítéshez, további megmunkáláshoz, működéshez) szükséges tisztasági, érdességi, illesztési és formai és méretbeli elvárásokat és előírásokat.	Elkötelezett a minőségi munkavégzés iránt. Motivált a feladatok sikeres végrehajtásában.	Önállóan és csoportban is felelősen, ügyfélorientáltan tevékenykedik.
1 7	Felületsérült új karosszériarészeket és ráépülő elemeket egyengetéssel, reszeléssel, gyalulással fényezésre előkészít.	Ismeri a bevonat nélküli fém (acél és alumínium) finomlemez-alkatrészek javítási technológiáit (hideg- és meleggyengetés, alakítás, horpadásjavítás, felületcsiszolás és kialakítás valamint mérés, ellenőrzés), eljárásait.	Elkötelezett a minőségi munkavégzés és/vagy termékellátás iránt. Adott helyzetben képes tanácsot, támogatást kérni, építő jellegű visszajelzést adni és fogadni.	Önállóan és csapatban is felelős munkavégzés mellett, saját tevékenységét önállóan ellenőrzi és reflektálja.
1 8	Munkája során gyártói rendszereket, minőségre vonatkozó előírásokat használ-és betart, továbbá minőségbiztosítási eszközöket kiválaszt, használ, és részt vesz azok folyamatos fejlesztésében.	Ismeri a járművek műszaki alkalmasságát és közlekedésbiztonságát szolgáló gyártói/ javítói előírások adatbázisait, eszközeit. Az általános, illetve munkahelye minőségbiztosítási / gyártási (APS, MPS) rendszerének eszközeit, folyamatait, módszereit (FMEA, PDCA, KVP, ISO) és gyakorlatát ismeri.	Aktívan közreműködik munkafolyamatainak folyamatos (minőség) fejlesztésében.	Megbízásainak tervezése, elvégzése és ellenőrzése során gyártói és/vagy javítói feladatainál az ügyfelek, a közlekedésben résztvevők és a környezet biztonságára és elégedettségére vonatkozó felelőssége tudatában jár el.
1 9	Sérült karosszériák ellenőrzését, mérését elvégzi. A sérülések terjedelmét behatárolja, a javítási munkák tervezésekor a biztonság releváns részekre (pl. gyűrődő- illetve pirotechnikai elemek) és a könnyűszerkezetes konstrukciók építésére vonatkozó előírásokat, technológiai utasításokat figyelembe veszi és betartja.	Ismeri a karosszériaépítés alapvető statikai és dinamikai jellemzőit, a hagyományos járműtípusok karosszériastruktúráit. Ismeri a könnyűszerkezetes építésmód elveit, korszerű anyagait és kötéstechológiáit. Ismeri a karosszériák jellemző sérülésformáit, a sérülések felmérésének, behatárolásának, mérésének és ellenőrzésének hagyományos és korszerű módszereit. Alkalmazói szinten ismeri a kárfelvétel alapidokumentumait, annak jelöléseit, szakmájára vonatkozó tartalmi elemeit. Ismeri a pirotechnikai, klímatechnikai- és egyéb	Nyitott különféle feladatok megértésére, motivált azok sikeres végrehajtásában, keresi a másokkal való együttműködés lehetőségeit. Új helyzetekben is alkalmazza a tanult cselekvőképességet biztosító viselkedési mintákat (pl.: <i>információszerzés, tervezés, végrehajtás, ellenőrzés és értékelés folyamata</i>).	Önállóan és irányítás alatt is felelősségtudatot, összeszedettséget és tudatos megbízáskezelést mutat. Felelősséget vállal a saját, ill. a csoport munkájáért, minőségért. Képes az önellenőrzésre és a hibák önálló javítására.

		környezetre veszélyes eszközök és anyagok kezelésének, ártalmatlanításának szabályait és előírásait.		
20	Sérült karosszériastruktúrák javítási technológiáit előkészíti, vázstruktúra helyreállítást végez és ellenőriz. Járműemelőt önállóan kezel. Igény szerinti speciális felépítmények gyártásában, rögzítésében közreműködik, karosszériaépítési feladatokat végez.	Ismeri a karosszériamérő-, húzó/-egyengető / keretrendszerek, valamint járműemelő berendezések működését, munkalépéseit, használatuk biztonságtechnológiáját. Ismeri a karosszéria- és felépítmény építés, prototípus- vagy egyedi gyártásra és üzemeltetésre vonatkozó technológiákat, gépeket, papíralapú és digitális műszaki adatkezelő -és megjelenítő eszközök használatát.	Örömet leli meglévő ismereteinek új helyzetekben való alkalmazásában, akár fejlesztésében. Mind műszaki tájékozottságot, mind pedig társas kommunikációt igénylő helyzetekben nyitottságot, érdeklődést mutat.	Irányítás mellett műszaki ismereteinek felhasználásával akár számára új, összetett helyzetekben is örömmel végez felelősségtudatot és megbízhatóságot igénylő feladatokat.
2 1	A javított karosszériarészek, karosszériaelemek felületét gyártói utasításoknak megfelelően fényezésre előkészíti, azok üreg- illetve korrózióvédelméről gondoskodik.	Ismeri a megfelelő felületi érdesség kialakításának (max. P120 vagy P80 szemcseméretig) csiszolástechnológiáit, az előkészített felületek korrózióvédő (állagmegóvó célú alapozás) technológiáját.	Törekszik az alapos, minőségi munkavégzésre. Törekszik arra, hogy rendszeres önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse, szakmai igényessége folyamatos fejlődésre készíti.	Munkáját a saját és munkatársaival közösen kitűzött szakmai célok és követelmények illetve munkáltatója sikeressége érdekében a gyártói utasításoknak megfelelően felelősségteljesen végzi.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámát évfolyamonként

Karosszerialakatos (nappali oktatás)

Karosszerialakatos

Évfolyam		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		576	900	775	2251
Munkavállalói ismeretek	<i>Munkavállalói ismeretek</i>	0,5			18
Munkavállalói idegen nyelv	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>			2	62
Műszaki alapozás	<i>Villamos alapismeretek</i>	8			288
	<i>Gépészeti alapismeretek</i>	7,5			270
Javítás / gyártás	<i>Karosszerialakatos szakmai ismeret</i>		2	1,5	118,5

	Szerelés és javítás		3	2,5	185,5
	Hegesztés		2	1,75	126,25
Javítástechnológia / gyártástechnológia	Előkészítő technológiák		0,5		18
	Javítási technológiák		4	5,75	322,25
	Szereléstechológiák		3	4,75	255,25
	Karosszéria javító és – gyártó eszközök, berendezések		2	1,75	126,25
	Hegesztőberendezések		1,5	0,75	77,25
Minőségbiztosítás, logisztikai	Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek		1,5	1,5	100,5
Támogató folyamatok	Karbantartás		2	1,25	110,75
Humán kompetencia területek	Humán kompetencia, kommunikáció		1		36
Projekt	Gépészeti projekt I.		2,5		90
	Gépészeti projekt II.			1,5	46,5
heti összes óraszám:		16	25	25	
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		140			

A táblázatból kitűnik, hogy az 1/9. évfolyam végén sikeresen letett ágazati alapvizsga után a tanulók heti gyakorlati óraszama a duális képzőhelyen a 2/10. évfolyamon 12 óra, a 3/11. évfolyamon 13 óra. Mindkét évfolyamon ez kettő gyakorlati napot jelent.

Osztály elnevezése	Heti óraszám	Duális képzőhelyen teljesített tantárgyak megnevezése (óra/hét)
2/10. K	12	Karosszerialakatos szakmai ismeret (0,75)
		Szerelés és javítás (1,5)
		Hegesztés (1,25)
		Javítási technológiák (3,25)
		Szereléstechológiák (1,75)
		Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek (0,5)
		Karbantartás (1,5)
		Humán kompetencia, kommunikáció (0,5)

		Gépészeti projekt I. (1)
3/11. K	12	Karosszerialakatos szakmai ismeret (0,5)
		Szerelés és javítás (1,25)
		Hegesztés (1)
		Javítási technológiák (4,75)
		Szereléstechológiák (2,75)
		Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek (0,75)
		Karbantartás (1)
		Gépészeti projekt II. (1)

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra)	1187	52,99 %
Tantermi / elméleti foglalkozások (óra)	1053	47,01 %
A foglalkozások összes óraszám	2240	100 %

A javítás/gyártás megnevezésű tanulmányi területen belül a karosszerialakatos szakmai ismeret tantárgy: 2/10. évfolyamon 0,75 óra/hét; 3/11. évfolyamon 0,5 óra/hét

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges szakmai elméleti ismeretek és gyakorlati készségek, képességek elsajátítását, valamint a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülést.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Matematika, fizika, kémia, fémipari alapismeretek
A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Karosszériaelemeket vizsgál meg, ellenőriz és állít be, a mérési és ellenőrzési eredményeket összegyűjti, dokumentálja, értékeli és további intézkedéseket határoz meg.	Ismeri a mérőeszközöket, műszereket, sablonokat, alak-, méret- és helyzettűréseket.	Instrukció alapján részben önállóan	Figyelem másokra, szabálykövetés, önállóság, saját teljesítőképesség becslése, kooperativitás, igazodás a helyzetben működő	Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez, a kapott információt értékeli, megszűri, visszaellenőrzi.

			normákhoz, óvatosság.	
Különböző anyagú és mechanikai tulajdonságú alkatrészeket választ a javítási munkák elvégzéséhez.	Ismeri a karosszériagyártáshoz alkalmazott acél- és alumíniumanyagokat, műszaki alapszámításokat, a karosszéria funkcióit, a terhelési típusokat és a szilárdságot, valamint a mérési szabályokat.	Teljesen önállóan		Internetes lehetőségek alkalmazása: információgyűjtés, tanulás.
Karosszériák, karosszériaelemek, munkadarabok felületi tulajdonságait és állapotát ellenőrzi.	Rendelkezik mechanikai ismeretekkel, ismeri a felületi érdesség fogalmát, a felületellenőrzési eljárásokat, rendelkezik mérési alapismeretekkel.	Teljesen önállóan	Figyelem másokra, szabálykövetés, önállóság, saját teljesítőképeség becslése, kooperativitás, igazodás a helyzetben működő normákhoz, óvatosság.	Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez, a kapott információt értékeli, megszűri, ellenőrzi.
Karosszériák, keretek és szerelvényeik, lemezsérülések javítását, kihúzását végzi, különös tekintettel az egyengetésre, forgács nélküli alakításokra, ezekhez speciális eszközöket, szerszámokat használ.	Rendelkezik anyagismerettel, ismeri a lemezmegmunkálás kézi és gépi szerszámainak.	Instrukció alapján részben önállóan		Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.
Karosszéria- és felépítményrészeket, alkatrészeket, ragasztással rögzített karosszériarészeket rögzít speciális kötési eljárásokkal.	Ismeri az anyag-, alak- és erőzáró gépészeti kötések, nem oldható kötések, gépeket, szerelőszerszámokat, alapanyagokat, rendelkezik mechanikai és fémmegmunkálási ismeretekkel.	Instrukció alapján részben önállóan		Technológiai szoftverek használatával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg technológiai paramétereket.
Gépjárműveket azonosít, jellemzőik alapján a gyártáshoz/javításhoz szükséges elektromos és mechanikai intézkedéseket elvégzi.	Ismeri a karosszéria-alaptesteket, a záró- és rögzítőrendszereket, a karosszéria- és járműalváz konstrukciókat. Rendelkezik a gépjárművek elektromos rendszereinek alapismereteivel, az alváz- és felépítményrendszerek ismereteivel.	Teljesen önállóan		Interneten és hardvereken a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.

A karosszerialakatos szakmai ismeret tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Műszaki dokumentáció és mérés technika

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
Szögmérések
Tűrések, illesztések
Felületi minőség

Mérési és dokumentációs gyakorlatok

Műszaki dokumentáció összeállításának előkészítése
Műszaki dokumentáció tartalmi elemei
Rajzok olvasása
Technológiai paraméterek meghatározása
Műszaki dokumentációkészítés
Mérés-előkészítés
Hosszmérések végzése
Átmérőmérések végzése
Szögek mérése
Felületi minőség ellenőrzése

Fémipari anyagismeret

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

Anyagvizsgáló technológiák, anyagvizsgálat

Az anyagvizsgálatok célja

Az anyagvizsgálatok során meghatározható jellemzők

A roncsolásmentes anyagvizsgálatok technológiái

A roncsolásos anyagvizsgálatok technológiái

Repedésvizsgálatok végzése

Hajlítóvizsgálatok végzése

Szakítóvizsgálatok végzése

Keménységmérések végzése

Karosszerialakatos kézi és kézi kisgépes fémmegmunkálások

A karosszerialakatos szakmában alkalmazott forgács nélküli alakító eljárások

Forgács nélküli alakítások szerszámai, kisgépei és eszközei

Zömítés végzése

Szűkítés végzése

Peremezés végzése

Hajlítás végzése

Lyukasztás végzése

Hengerítés végzése

Görgős egyengetés végzése

Hullámosítás végzése

A fémmegmunkálások munkavédelmi előírásai

Speciális kötések ismerete és készítése

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, szerszámai

A korckötés előnyei, hátrányai

A korckötések járműipari alkalmazásai

Korckötések készítése

A szálerősítéssel kötési technológia fogalma, jellemzői, technológiája

A szálerősítéssel kötések előnyei, hátrányai

A szálerősítéssel kötések alkalmazási területei

Szálerősítéssel 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

Járműismeret, karosszéria gyártásismeret

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
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

Karosszerialakatosi munka-, tűz- és környezetvédelem

Foglalkozási megbetegedések
Munkaegészségügyi előírások
Egyéni munkavédelem
Kollektív munkavédelem
Tűzvédelmi ismeretek
Elsősegély-nyújtási ismeretek
Veszélyes hulladékok, környezetvédelem

***A javítás/gyártás megnevezésű tanulmányi területen belül a szerelés és javítás tantárgy:
2/10. évfolyamon 1,5 óra/hét; 3/11. évfolyamon 1,25 óra/hét***

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges szerelési és javítási ismeretek, gyakorlati készségek, képességek elsajátítását és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülést.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Fémipari alapismeretek, mechanikai ismeretek, matematika, technológiai alapismeretek

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Borítóelemeket, burkolatokat, nemfémes anyagú szerelvényeket, akadályozó részeket a karosszériáról kívül és belül le- és felszerel, állagmegóvásukról gondoskodik.	Rendelkezik mechanikai ismeretekkel, szerelési tervek ismeretével, ismeri a karosszériarajzokat a karosszériaelem terveket, a műszaki alapszámításokat, birtokában van kötésismereteknek, munkabiztonsági ismereteknek.	Teljesen önállóan	Figyelem másokra, szabálykövetés, önállóság, saját teljesítőképesség becslése, kooperativitás, a helyzetben működő normákhoz való igazodás, óvatosság.	Technológiai hardverek és szoftverek használatával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg technológiai paramétereiket.
Szerelési sorrendet szerelési utasítások, biztonságtechnikai előírások betartásával megtart.	Rendelkezik mechanikai, pirotechnikai, elektromos és biztonságtechnikai ismeretekkel, szerelési és anyagismerettel, szerszámismerettel.	Teljesen önállóan		Elektronikus eszközön internet és adatbázis használatával a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.
Konvencionális, húzatópados és SMART javításokat végez el a technológiai utasítások betartásával.	Ismeri a kárfelvételi szabályokat, a kalkuláció lépéseit, az egyengetőszerszámokat, rendelkezik mechanikai ismeretekkel, szerelési ismeretekkel és anyagismerettel.	Instrukció alapján részben önállóan		Elektronikus eszközön adatbázis használatával a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.
A nem javítandó felületek, részek, tárgyak védelmét szolgáló intézkedéseket elvégzi.	Ismeri a mechanikai hatások okozta sérüléseket, a hőhatás okozta sérüléseket, a felületvédelem eszközeit, a kitarakással történő felületvédelmet.	Teljesen önállóan		
Betartja a szerelés/javítás munkabiztonsági előírásait.	Ismeri az elsősegélynyújtás szabályait, rendelkezik környezetvédelmi ismeretekkel, tűzvédelmi ismeretekkel és munkabiztonsági ismeretekkel.	Teljesen önállóan		

A szerelés és javítás tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Szerelési ismeretek, szerelés- és javítástechnológiák, a szerelés/javítás eszközei, szerszáma

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
Alakkal záró kötések szereléstechológiái
Anyaggal záró kötések szereléstechológiái
Futóművek szereléstechológiái
Kipufogórendszerek szereléstechológiái
Szélvédők, oldalüvegek szereléstechológiái
Utastérelmek szereléstechológiái
Karosszériaelemek szereléstechológiái
Karosszéria részegységeinek szereléstechológiái
Tüzelőanyag-tartályok szereléstechológiái
Biztonságtechnikai elemek szereléstechológiái
Feszített lemezburkolatok szereléstechológiái
Koccanásos sérülések (horpadás, gyűrődés) javítástechnológiái
Karambolos javítások technológiái
Részelemcserés javítások technológiái
Teljes elemcserés javítások technológiái
A szerelés általános és speciális kézi szerszámai
Csavarozó, szegecselő kisgépek
Szerelősajtók
Emelőberendezések

Karosszériaelem/részegység szerelése a gyakorlatban

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 berendezései, irányjelzők, rendszámvilágítás, áramellátás) szerelése
Egyéb elektromos rendszerek (ablakemelő, központi zár, riasztó) szerelése
Gépjármű fűtő- és hűtőberendezéseinek szerelése
Klímaberendezés szerelése
Vezetőoldali, utasoldali és függönylégzsákok 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

Karosszéria javítás a gyakorlatban

Korrózió okozta sérülések javítása:

- hibamegállapítás
- javítási technológia kiválasztása

- előkészítési munkák
- javítás
- utómunkálatok
- Foltjavítások, részelemcserés javítások, teljes elemcserés javítások
- Korrózióból vagy koccanásos sérülésekből eredő javítási feladatok (javítóívek beépítése, küszöbjavítások, lemezfoltok alkalmazása, fenéklemez-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
- Húzatópádon történő vázsérülések javítása:
 - rögzítés húzatópádon (rögzítőfékezés, húzatópádra, egyengetőrendszerre történő felfogatás)
 - sérülések felmérése (sérült karosszériák, vázak javítása érdekében a fődarabok szükséges mértékű megbontása, kiszerelese)
 - előkészítési munkák
 - javítás (húzatás, egyengetés, vázrészpótlás, csere)
 - utómunkálatok
- Alumínium karosszériaelemek hideg egyengetéssel/meleg egyengetéssel történő javítása
- Alumíniumkarosszéria javítása húzatópádon
- Műanyag karosszériaelemek javítása ragasztással/hegesztéssel
- Korróziós sérülések
- Elhasználódásból adódó sérülések
- Horpadásos sérülések
- Vázsérülések
- Karambolos közepes és nagy sérülések
- Speciális anyagú karosszériák sérülései és azok javítása

Szerelés/javítás munkabiztonsága, elsősegélynyújtás

- A munkahely biztonságos kialakításának követelményei
- Szimbólumok, biztonsági jelzések, piktogramok
- Gépek, berendezések, szerszámok biztonságtechnikája
- Anyagmozgatás, anyagtárolás biztonságtechnikája
- Villamos berendezések biztonságtechnikája
- Speciális munkavédelmi előírások
- Elsősegélynyújtási ismeretek vérzésszerű sérülésekhez, elsősegélynyújtás
- Elsősegélynyújtási ismeretek töréses sérülésekhez, elsősegélynyújtás
- Elsősegélynyújtási ismeretek áram okozta sérülésekhez, elsősegélynyújtás Jelentési és adminisztrációs kötelezettségek

Hegesztés tantárgy óraszámai: 2/10. évfolyamon 1,25 óra/hét, 3/11. évfolyamon 1 óra/hét

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges hegesztési ismeretek és gyakorlati készségek, képességek elsajátítását, valamint a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülést.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Kémia, matematika, mechanika, kötési ismeretek, anyagismeret, technológiai alapismeretek

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
A hegesztési technológia megválasztásánál mérlegeli a létrehozandó kötés mechanikai, szilárdsági követelményeit, a hegesztés műszaki paramétereit.	Rendelkezik kémiai ismeretekkel, anyagismerettel, mechanikai ismeretekkel, hőtani ismeretekkel, metallurgiai ismeretekkel. Ismeri az erőhatások formáit tartókon, tartórendszereken.	Teljesen önállóan	Szabálykövetés, céltudatosság, önállóság, jó problémafelismerő, problémaelemző és megoldástervező képesség	Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.
Acél és könnyűfém alkatrészeket különböző hegesztési eljárásokkal (MIG, MAG, WIG) rögzít és összeköt.	Rendelkezik kémiai ismeretekkel, anyagismerettel, mechanikai, szilárdsági, hőtani, metallurgiai, valamint technológiai ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Elektronikus eszközön, adatbázisok használatával információt gyűjt és jelenít meg.
A hegesztőberendezések üzemképességét biztosítja.	Ismeri az elektrotechnika szabályait, rendelkezik anyagismerettel, technológiai ismeretekkel és hőtani ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Szövegszerkesztő és/vagy táblázatkezelő program segítségével dokumentációt (üzembe helyezési jegyzőkönyv, hibafelvételi lap) készít: elkészíti, kitölti, megjeleníti, kinyomtatja, a fájlt adott helyre elmenti.
Lánghegesztő, műanyaghegesztő és keményforrasztó berendezések üzembiztonságát ellenőrzi az előírások szerint, dokumentál.	Rendelkezik gépészeti ismeretekkel, berendezésismerettel, mechanikai ismeretekkel, anyagismerettel, ismeri az ellenőrzési eljárásokat (szemrevételezés, tapintó-, hang-, szag- és működésellenőrzés) és a hőtani szabályokat.	Teljesen önállóan		Szövegszerkesztő és/vagy táblázatkezelő program segítségével dokumentációt (üzembe helyezési jegyzőkönyv, hibafelvételi lap) készít: elkészíti, kitölti, megjeleníti, kinyomtatja, a fájlt adott helyre elmenti.

Karosszériák javításánál ellenállás ponthegesztési technológiát alkalmaz.	Ismeri a villamos áram hőhatását, az ellenállás fogalmát, a mechanikai erőhatások hatását és az elektródák anyagait, azok hűtését.	Teljesen önállóan		Elektronikus eszközön, adatbázisok használatával információt gyűjt és jelenít meg.
Alkalmazza a hegesztés munka-, környezet- és tűzbiztonsági előírásait.	Rendelkezik munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi ismeretekkel.	Teljesen önállóan		-

A hegesztés tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Hegesztési alapismeretek

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 védőgázos ívhegesztések, bevont elektródás ívhegesztések, argon védőgázos wolfram- és fogyóelektródás ívhegesztések, ponthegesztések, lánghegesztés, valamint kemény és lágyforrasztás)

A hegesztésre vonatkozó biztonságtechnikai (munka-, tűz- és környezetvédelmi) előírások, alkalmazási követelmények

Védőgázos ívhegesztési eljárások (MIG, MAG, WIG, AWI, AFI)

Az ívhegesztés technológiája

Az ívkeltés módja

Az elektróda leolvadásának folyamata

A villamos ívhegesztés eszközei, gépei

Védőgázos hegesztés

A védőgázos hegesztési eljárások csoportosítása

MIG, MAG és WIG védőgázos hegesztőeljárások gépei, berendezései, segédeszközei, technológiái

Argon védőgázos hegesztőeljárások (AWI és AFI) gépei, berendezései, segédeszközei, technológiái

A védőgáz hatása a varrat alakjára

Hegesztési adalékanyagok

A lánghegesztés, a forrasztás és a műanyaghegesztés alapjai

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 fűtőtestes műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei
- a dörzs műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei
- a hőimpulzusos műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei
- a forró gázos műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei

A lánghegesztés, a forrasztás és a műanyaghegesztés gyakorlati alkalmazása javítandó gépjármű-karosszériákon

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

Ónozással történő karosszéria javítás

Műanyaghegesztési technológia alkalmazása:

- műanyag lökhárítók hegesztése
- műanyag alkatrészek hegesztése

Villamos ellenállás hegesztése, villamos ellenállás hegesztése a karosszéria javítási gyakorlatban

Villamos ellenállás-hegesztési technológiák:

- az ellenállás-ponthegesztés technológiája, jellemzői, alkalmazási területei
- az ellenállás-vonalhegesztés technológiája, jellemzői, alkalmazási területei

EPH-hegesztés alkalmazása karosszériaelemeknél

Nem oldható kötéssel rögzített karosszériaelemek javítása villamos ellenállás-hegesztési technológiákkal:

- sárvédők javítása
- küszöbök, oszlopok javítása
- vázszerkezetek javítása

A hegesztés munkabiztonsága

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

A Javítástechnológia/gyártástechnológia megnevezésű tanulási területen belül a javítási technológiák tantárgy óraszámai: 2/10. évfolyamon 3,25 óra/hét, 3/11. évfolyamon 4,75 óra/hét

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges karosszéria javítás javítási technológiáinak megismerését és begyakorlását, továbbá a kapcsolódó gyakorlati készségek, képességek elsajátítását és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés lehetőségét.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Mechanikai ismeretek, fizika, matematika, kémia, megmunkálási ismeretek, kötéselméleti ismeretek, munkavédelmi ismeretek

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Munkafolyamatot a megbízás szervezési és információs szükségleteire tekintettel megválaszt és biztosít.	Ismeri a munkafolyamat tervezésének lépéseit, rendelkezik fémipari alapismeretekkel, kémiai ismeretekkel, sorrendtervezési ismeretekkel, műszaki előírások, szabványok, normák ismeretével.	Instrukció alapján részben önállóan	Szabálykövetés, céltudatosság, önállóság, jó problémafelismerő, problémaelemző és megoldástervező képesség	Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt.

Alkalmazza a foltjavítások és horpadásos javítások javítástechnológiáit.	Rendelkezik anyag- és szerszámismerettel, mechanikai, hegesztési, fémmegmunkálási és munkavédelmi ismeretekkel.	Teljesen önállóan	Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg technológiai paramétereket.
Elvégzi a munkahely és a munkafeladat előkészítését az adott megbízás teljesítésének megfelelően, személyi és vagyoni károk megelőzését célzó intézkedéseket valósít meg.	Rendelkezik javítási, szerelési ismeretekkel, anyag- és szerszámismerettel, fémmegmunkálási és munkavédelmi ismeretekkel.	Instrukció alapján részben önállóan	Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.
A munka lépéseit a működőképesség és gyártás- /javítástechnikai szempontok figyelembevételével megválasztja.	Rendelkezik javítási, szerelési ismeretekkel, anyag- és szerszámismerettel, fémmegmunkálási, munkavédelmi, rögzítési ismeretekkel, valamint eszközök, gépek működtetési ismereteivel.	Instrukció alapján részben önállóan	Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg technológiai paramétereket.
Mér, mérőeszközöket, szerszámokat, eszközöket használ.	Hosszmérések, mérőeszköz ismeret, munkavédelmi ismeretek.	Teljesen önállóan	Internetes lehetőségeket alkalmaz: információgyűjtés, tanulás. Táblázatkezelő programba adatokat visz be, rendszerezi őket, műveleteket végez és jelenít meg.

A javítási technológiák tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Javítástechnológiai ismeretek

A kis javítások fogalma, rendszerezése

A korrózió okozta sérülések javítási ismeretei:

- korrózió okozta kár felmérése, kárbehatárolás
- szükség szerinti megbontások meghatározásának szempontjai
- javítási technológia meghatározása
- javítófelt-készítési ismeretek: anyagválasztás, előrajzolás folyamata, felt kivágásának módjai
- korróziós rész kivágása (kivágási technológiák, eszközök, szerszámok ismerete)
- javítófelt 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)

Teljes elemcserés javítások technológiáinak ismerete

A technológiák alkalmazásának feltételrendszere

Javítástechnológiai folyamatok ismerete (sárvédők, küszöbök, homlokfalak, hátfalak, oszlopok, motor- és csomagtér fedelek, lökhárítók javításának technológiai sorrendje)

Vázrendszer sérülések javítási technológiáinak ismerete:

- sérülések felmérési ismeretei (mérőrendszerek alkalmazása)
- a javítás technológiai folyamatainak ismerete, eszközei, szerszámjai (húzópadok)
- 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.)

Javítások előkészítése gyakorlat

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

Javítási gyakorlat I.

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)

Feneklemez, kipufogók stb. korrodált vagy koccanásos sérülésekből eredő javítási feladatainak végzése

Járműkarosszériák sérüléseinek javításához az elektromos perifériák (lámpatestek, irányjelzők, 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, fenéklemze-javítások, kipufogójavítások stb.)

Részelemcserés javítások technológiáinak begyakorlása, alkalmazása

Javítandó rész és részelem előkészítése (mérés, kivágási technológiák, illesztések, ellenőrzések)

Részelem beillesztése, rögzítés végzése (méretellenőrzés, rögzítési technológiák)

Teljes elemcserés javítások technológiáinak begyakorlása, alkalmazása

A technológiák alkalmazási feltételrendszerének megismerése, technológiaválasztás gyakorlása

Technológiai folyamatok végzése (sárvédők, küszöbök, homlokfalak, hátfalak, oszlopok, motor- és csomagterfedelek, lökhárítók)

Javítási gyakorlat II.

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 Húzatópadon történő javítások megismerése, elsajátítása, begyakorlása

A végrehajtáshoz szükséges karosszerialakatos speciális szerszámok megtervezése, előkészítése, használatának begyakorlása

A húzatópad, egyengetőrendszer előkészítése
 Húzatópadra, egyengetőrendszerre történő felfogatás megtervezése, elvégzése
 A karosszéria javítást akadályozó egyéb elemek szerelésének begyakorlása
 Mérések húzatópadon (mechanikus mérések, mérőrendszerrel történő mérések)
 Méretpontok meghatározása méretponti rajzok alapján
 Javítások végzése húzatópadon, egyengetőrendszeren

Szereléstechológiák tantárgy óraszámai: 2/10. évfolyamon 1,75 óra/hét, 3/11. évfolyamon 2,75 óra/hét

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges javítási folyamat során végzendő szereléstechológiák megismerését és begyakorlását, továbbá a kapcsolódó gyakorlati készségek, képességek elsajátítását és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés lehetőségét.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Matematika, mechanika, kötésismeret, technológiai alapismeretek, fizika, kémia, munkavédelmi ismeretek

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Kiválasztja a gépjármű sérült karosszériaelemének javításához szükséges szereléstechológiát.	Rendelkezik technológiai alapismeretekkel, mechanikai ismeretekkel, ismeri a rögzítési módokat, az oldható és nem oldható kötések típusait, fajtáit.	Teljesen önállóan	Szabálykövetés, céltudatosság, önállóság, jó problémafelismerő, problémaelemző és megoldástervező képesség.	Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg technológiai paramétereket.
Nem oldható kötéssel rögzített karosszériaelemeket javít, szerel.	Rendelkezik mechanikai ismeretekkel, kémiai ismeretekkel, hegesztési ismeretekkel, ragasztási ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Munkalapot készít: a szöveges dokumentumot kitölti, megjeleníti, kinyomtatja, a fájlt adott helyre elmenti.

A szereléstechológia lépéseit működési, gyártás-, illetve javítástechológiai és gazdasági kritériumok szerint határozza meg.	Rendelkezik mechanikai ismeretekkel, technológiai alapismeretekkel, megmunkálási ismeretekkel, ismeri a szabványok, rendelkezések, és minőségbiztosítási specifikációk előírásait.	Instrukció alapján részben önállóan		Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.
Alkalmazza a futóművek és kipufogórendszerek javításához szükséges szereléstechológiákat.	Rendelkezik mechanikai ismeretekkel, a meghúzási nyomaték fogalmának ismeretével és rögzítési ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt.
A biztonságos munkavégzésre vonatkozó előírások és figyelmeztetések betartása, alkalmazása mellett végzi munkáját.	Ismeri a munkahelyekre vonatkozó ergonómiai előírásokat, munka- és környezetvédelmi szabványokat.	Instrukció alapján részben önállóan		Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, pl. biztonságtechnológiai adatlapokat.

A Szereléstechológiák tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Oldható és nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek szereléstechológiái

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 csomagteretők, 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

Nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek szerelése a gyakorlatban

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)

Futóművek, kipufogórendszerek, szélvédők, üvegek szereléstechológiai

Nem hajtott merev tengelyek szerelési technológiai
Hajtott merev tengelyek szerelési technológiai
Független kerékfelfüggesztések szerelési technológiai
Kipufogórendszerek szerelési technológiai
Ragasztott szélvédők szerelésének műveletei
Gépjárművek szélvédőinek, ajtóüvegeinek és oldalüvegeinek sérülésjavítása és azok szerelési ismerete

Futóművek, kipufogórendszerek, szélvédők, üvegek szerelése a gyakorlatban

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

Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy: 2/10. évfolyamon 0,5 óra/hét, 3/11. évfolyamon 0,75 óra/hét

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanulók számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges minőségelméleti ismeretek és logisztikai alapismeretek elsajátítását, valamint a mérési és ellenőrzési technológiákkal kapcsolatos gyakorlati ismeretek megszerzését. További cél a témakörhöz kapcsolódó gyakorlati készségek és képességek elsajátítása, a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés biztosítása.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Biztos szövegértés, írás, olvasás, kommunikációs ismeretek, matematikai alapműveletek, méréselmélet, méréstechnika

A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Anyagot, alkatrészeket, munkaidőt és műszaki ellenőrzéseket dokumentál.	Rendelkezik anyagismerettel, adatgyűjtési és -kezelési ismeretekkel, dokumentációs ismeretekkel. Ismeri az elektronikus dokumentálás informatikai követelményeit, az ellenőrzés és mérés eszközeit.	Teljesen önállóan	Precizitás, pontosság, szabálykövetés, önállóság, logikus gondolkodás.	Digitális szöveges dokumentációt készít, módosít, jelenít meg és tárol.
Ellenőrzési és mérési eredményeket dokumentál és elemez.	Ismeri a mérőeszközöket, rendelkezik mérőeszközleolvasási ismeretekkel, műszaki alapismeretekkel, technológiai alapismeretekkel.	Teljesen önállóan		Digitális szöveges dokumentációt készít, módosít, jelenít meg és tárol.
Biztosítja a gyártáshoz/javításhoz szükséges segédanyagok és alkatrészek rendelkezésre állását.	Ismeri az árutovábbítás szabályait, rendelkezik raktározási, valamint munka-, tűz- és környezetvédelmi ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Elektronikus eszközön kommunikációs alkalmazásokat használ.

A Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Minőségbiztosítási ismeretek

Minőség fogalma, minőségbiztosítási rendszerek kialakulása, feladatai

A logisztikai rendszerek minőségbiztosítási dokumentumai

A minőség logisztikai és gazdasági jelentősége, mérhetősége

A minőségbiztosítás minőségi követelményei, fejlesztési feladatai

Minőségbiztosítási és minőségirányítási rendszerek

Minőségbiztosítási szabványok, előírások

A minőségbiztosítási szabványok alapelvei

Teljes körű minőségbiztosítási rendszer (TQM)

A teljes körű minőségbiztosítás rendszer fő elvei

Informatikai eszközök és rendszerek a minőségbiztosítási rendszerekben

Mérési, ellenőrzési technológiák

Méréstechnológiai alapok:

– mérési jellemzők

– mérőeszközök fajtái, méréshez történő megválasztása

– méretpontosság fogalma, alkalmazása a karosszériagyártásban/javításban

Mérési technológiák, mérési folyamatok kidolgozásának szükségessége

Külső felületek mérésének technológiái
 Belső felületek mérésének technológiái
 Hossz- és szögmérési technológiák
 Mérési technológiák mérőgépekkel
 Mérési dokumentumok jelentősége, fajtái, tartalmuk
 Logisztikai alapismeretek
 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
 Kiszolgálási színvonal, mérés, értékelés
 Anyagrendelés előkészítése, továbbítása
 Rendelés fogadása, dokumentálása
 Rendelésteljesítés folyamata
 Beszállítók kiválasztása
 Árutovábbítási technológiák
 Csomagolás, árujelölés
 Áru- és környezetvédelem
 Termelőrendszerek működtetése, jellemzői, módszerei:
 – folyamat- és műhelyrendszerű gyártás
 A logisztikai tevékenységek környezetterhelése
 Hulladékkezelési (reverz) logisztika
 Áru-, munka-, tűz- és környezetvédelem

A Támogató folyamatok megnevezésű tanulási területen belül a Karbantartás tantárgy óraszámai: 2/10. évfolyamon 1,5 óra/hét, 3/10. évfolyamon 1 óra/hét

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges szerszám-karbantartási ismeretek elsajátítását, képessé tegye a tanulókat a szerszám- és eszköz meghibásodások gyors és szakszerű elhárítására. További cél a tanulási területre irányuló gyakorlati készségek és képességek fejlesztése, a szakmai vizsgára történő felkészülés elősegítése.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Villamosipari alapismeretek, mechanikai ismeretek, metallurgiai ismeretek, műszaki, technológiai alapismeretek, anyagismeret

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák

Elvégzi a szerszámok, készülékek működésének, egyes alkatrészek és biztonsági berendezések használhatóságának felülvizsgálatát.	Rendelkezik gépészeti alapismeretekkel, szerszámismerettel, technológiai ismeretekkel, munkabiztonsági ismeretekkel, ismeri a felülvizsgálati eljárásokat.	Teljesen önállóan	Figyelemösszpontosítás, szabálykövetés, önállóság, szakszerűség, igazodás az előírásokhoz	Táblázatkezelő programba adatokat visz be, rendszerez, azokkal műveleteket végez és jelenít meg.
A kezelési/karbantartási munkákat terv szerint elvégzi és dokumentálja.	Ismeri a szennyeződés, kopás, kifáradás, elhasználódás fogalmát és ezek hatásait, rendelkezik dokumentációs ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Szövegszerkesztő és/vagy táblázatkezelő program segítségével dokumentációt készít.
Üzemi anyagokat és segédanyagokat kezel szakszerűen.	Ismeri az anyagok tulajdonságait, környezetre gyakorolt hatásait, rendelkezik műszaki, gépészeti ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Elektronikus eszközön, internet segítségével információt gyűjt és jelenít meg.
A gépi berendezéseken elvégzi az utasítás szerinti karbantartási műveleteket.	Rendelkezik villamosipari, gépészeti ismeretekkel, ismeri a karbantartás fogalmát, lépéseit.	Teljesen önállóan		Szövegszerkesztő és/vagy táblázatkezelő program segítségével dokumentációt készít.
Alkalmazza a karbantartások során betartandó munkavédelmi előírásokat.	Ismeri a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.	Teljesen önállóan		-

A Karbantartás tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Karbantartási ismeretek

Kézi fémmegmunkálások szerszámjai, azok karbantartási ismeretei (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, csiszolás, köszörülés, fúrás, menetkészítés, süllyesztés, dörzsölés, hántolás)

Forgács nélküli alakító eljárások gépei, szerszámjai, eszközei, azok karbantartási ismeretei (zömítés, szűkítés, peremezés, bővítés, hajlítás, hengerítés, görgős egyengetés, hullámosítás, áttolás, elcsavarás, nyírás, kivágás, lyukasztás, korcolás)

Szerelés kézi szerszámjai, csavarozó, szegecselő kiségek, szerelősjatók, emelőberendezések

Gázhegesztő berendezések karbantartási ismeretei

Ívhegesztő berendezések karbantartási ismeretei

Emelőberendezések karbantartási ismeretei

Húzópadok, egyengetőrendszerek karbantartási ismeretei

Kézi szerszámok, elektromos, pneumatikus kézi kiségek, gépi berendezések karbantartása gyakorlat

Kézi fémmegmunkáló szerszámok meghibásodási formái, karbantartása

Forgács nélküli alakító eljárások szerszámainak, eszközeinek, berendezéseinek meghibásodási formái, karbantartásuk végzése

A szerelés kéziszerszámainak, kigépeinek meghibásodási formái, karbantartásuk végzése

Gépi berendezések (hegesztőberendezések, húzatópadok, emelőberendezések, egyéb eszközök) karbantartása gyakorlat

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

Húzatópadok, mérőrendszerek kialakítása, karbantartása:

- húzatópadok mechanikus részeinek karbantartása
- húzatópadok hidraulikus részeinek karbantartása
- húzatópadok elektromos részeinek karbantartása
- húzatópadok mérőrendszereinek karbantartása (kalibrálás, frissítés stb.)

A Humán kompetencia megnevezésű tanulási területen belül a Humán kompetencia és kommunikáció tantárgy óraszámai: 2/10. évfolyamon 0,5 óra/hét, 3/10. évfolyamon 0 óra/hét

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanulók számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges kommunikációs ismeretek elsajátítását, valamint kialakítsa a folyamatos továbbképzés iránti igényt. További cél a témakörökhöz tartozó gyakorlati képességek és készségek elsajátításának elősegítése, a szakmai vizsgára történő sikeres felkészítés biztosítása.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Folyamatos szakmai beszéd-készség, íráskészség, értő olvasás, magyar nyelv és irodalom, informatikai ismeretek

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
A célnak megfelelő kommunikációs formát választ.	Ismeri a magyar nyelv szabályait, rendelkezik szakmai ismeretekkel és informatikai ismeretekkel.	Teljesen önállóan	Alkalmazkodás, figyelem másokra, konszenzuseresés, céltudatosság, tolerancia, kezdeményező-készség	Elektronikus eszközökön kommunikációs alkalmazásokat használ.

Értő módon megfogalmazza a kommunikációs tartalmat.	Ismeri a magyar nyelv szabályait, rendelkezik szakmai, technológiai és kommunikációs ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Számítógépen szövegszerkesztő programot használ (WORD).
Kezeli az informatikai eszközöket (számítógép, telefon).	Ismeri az infokommunikációs eszközöket, azok kezelését, rendelkezik informatikai ismeretekkel, maganyelv- ismerettel.	Teljesen önállóan		Elektronikus eszközön kommunikációs alkalmazásokat használ (levelezőrendszerek és ezek hatékonyságnövelő funkciói).
Használja az írásos információszerzési módokat.	Ismeri a magyar nyelv szabályait, rendelkezik helyesírási, olvasási és fogalmazási ismeretekkel.	Teljesen önállóan		

A Humán kompetencia és kommunikáció tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Kommunikációs rendszerek, kommunikáció a gyakorlatban

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:
 - o kommunikáció telefonon
 - o 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.)

Szakmai tudásfejlesztési ismeretek, módszerek, szakmai tudásfejlesztés technikái, gyakorlati alkalmazások

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.
- elektronikus forma: internet alkalmazásával:
 - o böngészők alkalmazása
 - o elektronikus hordozón lévő anyagok használata
- szakirányú előadások, továbbképzések, kiállítások, szakmai rendezvények stb.

Elsődleges, direkt forrásokból történő információszerzés:

- könyvtár (szakmai könyvek, tankönyvek, szaklapok stb.)

Interperszonális információszerzés:

- szakmai előadások
- szakmai fórumok
- szakmai megbeszélések

Az infokommunikációs eszközök által elérhető tudásbázison alapuló információszerzés:

- közvetített tartalmak magabiztos, kritikus és etikus használata
- IKT-kompetencia szükségessége

Az információszerzés megvalósítása gyakorlatias szempontok mentén, a való életből merített példákon keresztül

Infokommunikációs információszerzés a gyakorlatban számítástechnikai eszközök használatával

A tanulók értékelése: A tudás folyamatos értékelése céljából havonta minden gyakorlati tárgyból legalább 1 osztályzatot kell adni.

Az érdemjegy megállapításának módja: Figyelembe kell venni a tanulók különböző képességeit. Az új képzési rendszer annyiban is különbözik a régitől, hogy az elméleti és gyakorlati oktatás nincs élesen elválasztva. Ezt a tényt az érdemjegy megállapításakor is szem előtt kell tartani. A gyakorlati tevékenység kapcsán elsősorban az igényességet, precízséget kell figyelembe venni. A munkavégzés során a szóbeli kommunikációnál fontos, hogy a tanuló tisztában legyen a megfelelő szakkifejezésekkel, lássa az összefüggéseket az adott feladat kapcsán. Az oktató a tanulóval való foglalkozás során látja, tapasztalja ezeket, így meg tudja állapítani a megfelelő érdemjegyet. A tanuló írásbeli munkáját is értékelni kell, mégpedig a munkanapló vezetése kapcsán, mivel az fontos szerepet tölt be a szakmai vizsgán is. Az e dokumentum elején megtalálható „**A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei**” című táblázatban részletesen megtalálhatók az értékelésnél figyelembe vehető szempontok.

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Kézi és kézi kisgépes lemezmegmunkálás szerszámai
- Lemezvágo és - alakító gépek, berendezések
- Mérő- és ellenőrzőeszközök, - berendezések
- Húzó pad mérőrendszerrel
- Hidraulikus és mechanikus nyomatók és húzóók
- Kézi és gépi teheremelő berendezések, járműemelő

- Oldható és nem oldható gépészeti kötések kialakító és szerelő eszközei, szerszámai és berendezései
- Védőgáz (MÍG, MAG, WIG, AWI, AFI) és bevont elektródás ívhegesztő berendezések
- Ellenállás(pont) hegesztő berendezések
- Kézi és gépi lemezgyengető, horpadásjavító szerszámok és gépek
- Műanyaghegesztés eszközei, szerszámai
- Opcionális: szálerősítéses műanyag alkatrészek előállító és/vagy javító műhelye, technológiai eszközei

Szakmai vizsga

A vizsgára bocsátás feltételei:

- Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése
- Vezetett gyakorlati munkanapló megléte

A szakmai feladat két főrészből áll:

3. Központi interaktív vizsga, mely a **Karosszerialakatos szakmai és technológiai ismeretek** témakörein kívül tartalmaz még **vállalkozás ismeretekkel** kapcsolatos kérdéseket is.
4. Projektfeladat: a tanév során elkészített portfóliót prezentálása, mely a **Sérült gépjármű karosszériaelemek, karosszériarészek javításának előkészítése, kivitelezése és a javított részek fényezésre történő előkészítése** végrehajtását és dokumentálását mutatja be, majd egy **központi gyakorlati** vizsgafeladatot teljesít, utána pedig egy **egyedi gyakorlati** vizsgafeladat következik.

Ennek részletei a Képzési és kimeneti követelményekben vannak leírva.

A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása:

A karosszerialakatos jármű-felépítmények és -elemek javítását, gyártását, részegységek összeépítését, gépjárművek külső és belső szerelését végzi. Sérült karosszéria-alvázak, önhordó karosszériák visszaalakítása, javítása, illetve karosszériarészek átalakítása is az ő feladata.

A szakképesítéssel rendelkező:

- ügyfelével megbízást egyeztet, azt megtervezi, elvégzi, ellenőrzés és értékelés során minősíti, majd átadja, munkáját dokumentálja;
- járművön külső és belső, akár elektromos szereléseket hajt végre szakszerűen, minőségvesztés nélkül;
- alap járműdiagnosztikát végez;
- karosszéria-átépítéseket végez;
- baleseti sérült járműkarosszériák javítását a műszaki, biztonsági szempontok és gyártói előírások figyelembevételével felméri és elvégzi;
- fényezett, illetve nyers karosszériákon felületi, illeszkedési, rögzítési hibákat ismer fel, azokat javítja;
- munkáját a társterületeivel (autószerelő, járműfényező) egyezteti, velük együttműködik;

- műhelyberendezéseit tisztán, karbantartja, üzemi- és segédanyagait előírások szerint kezeli.

III. KAROSSZÉRIALAKATOS (felnőtt 1,5 éves)

Ágazat: **Specializált gép- és járműgyártás**

Szakma: **Karosszérialakatos**

Szakma azonosítószáma: **4 0716 19 11**

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **4**

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **4**

Ágazati alapoktatás megnevezése: **Műszaki ágazati alapoktatás**

Egybefügg szakmai gyakorlat időtartama: **140 óra**

A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei: **Alapfokú iskolai végzettség
foglalkozásügyi alkalmassági vizsgálat**

A tanulók az ágazati alapoktatást az iskolában kapják meg. Az ágazati alapoktatás nagy óraszámban tartalmaz két főterületet: **gépészeti alapismeretek** és **villamos alapismeretek**. Ezen foglalkozások alatt a tanulók elsajátítják a műszaki rajz alapjait, a munkavédelem mellett a szakmában használatos anyagokkal történő bánásmódot, megismerik ezen anyagok megmunkálásához használt szerszámokat, eszközöket, berendezéseket. A gyakorlati foglalkozások során projektfeladatokat végeznek. Az ágazati alapoktatás a 1. évfolyam 12. hetének végén **ágazati alapvizsgával** zárul. A sikeres ágazati alapvizsga után a tanuló a 13. héttől a képzés végéig már a duális képzőhelyen végzi a gyakorlatát, illetve megkezdi a speciális alapozó ismeretek és a szakmai elméleti ismeretek megszerzését az iskolában.

A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei

So rsz ám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Karosszéria javítási - vagy gyártási, ill. egyéb egyszerű fém- és lemezkonstrukciós - megbízásokat átvesz, megtervez, elkészít és ellenőrizz ügyfél megbízás, illetve műszaki dokumentáció alapján.	Ismeri az alapvető szóbeli és írásbeli akár szakmai kommunikációs csatornákat és módokat, ismeri a szakmai nyelvezetet, a szakterület terminológiáit.	Tudatosság jellemzi a lehetőségek, kockázatok, alternatívák és következmények mérlegelésénél és a technológiák megválasztásában. Képes ügyféligény alapján kompromisszumos megoldásokat kidolgozni, felajánlani és elvégezni.	Önállóan vagy irányítás mellett, illetve ügyfél jelenlétében is kompetensnek hat; a szakmát megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja.
2	Gépjárműveket, járműalkatrészeket tulajdonságaik, jellemzőik, illetve adataik alapján azonosít, és a felhasználás, beszerzés és javítás során azokat kezeli.	Hajtásmód, felépítmény, jelleg alapján járműveket azonosít, jellemzőikkel tisztában van. Jármű-alvázsám- és alkatrész cikkszám nomenklatúrákat értelmezi, ismeri és kezeli.	Törekszik a pontos, precíz munkavégzésre - mind gazdaságossági, mind pedig baleset megelőzési szempontból.	Önállóan végzi munkáját, folyamatos önellenőrzés mellett.

3	A járművek adatkommunikációs rendszerein keresztül alapdiagnosztikai ellenőrzést, hibafeltárást, hibakód olvasást végez, akár kisebb elektromos hibákat megjavít.	Ismeri és használja az elektronikus adattároló és kezelőrendszereket; ismeri az elektromos vezetékek, csatlakozók, fajtáit, alkalmazását, szerelését; ismeri az elektromos érintésvédelem alapjait (EDV, HV) és a munkavégzés szabályait alternatív hajtású (elektromos, gáz- vagy H2-üzemű) járműveken.	Kritikusan kezeli és használja a különböző forrásból származó információkat. Folyamatos önképzésre törekszik.	Egyszerűbb, begyakorolt feladat helyzetekben önállóan végzi feladatát.
4	Járművön végzett munkákat – akár elektronikus formában – minősít, dokumentál, azokról vezetőjének pontos visszajelzést ad.	A gyártói vagy javítói minőségellenőrzés szempontjait, minősítő besorolásait és a kapcsolódó elektronikus adatkezelő rendszereket felhasználói szinten ismeri.	Elkötelezett a minőségi tanulás vagy munkavégzés iránt, folyamatos önképzésre törekszik.	Kialakított szakmai véleményét előre ismert döntési helyzetekben önállóan képviseli.
5	Sérült Járműkarosszériákon (akár a kárdokumentáció értelmezésével) a szakmájára vonatkozó szükséges és előírt javítási technológiákat kiszűri és azok alapján javítási tervet készít.	Ismeri a járműkarosszéria szerkezetek felépítését, dinamikai és használati funkcióit, építési elveit, anyagait és technológiáit. Ismeri a javítási technológiák alapvető tényeit, fogalmait és folyamatait, valamint a kármegállapítás és javítás szükséges eszközeit, módszereit és eljárásait.	Komplex megközelítést kívánó illetve váratlan döntési helyzetekben is törekszik a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével meghozni döntéseit. Munkavégzésében rendszerezett, átgondolt feladatmegoldásra törekszik.	Irányítás mellett összetett, de ismert feladathelyzetekben is felelősségtudattal jár el.
6	Karosszériarészeket, karosszériaelemeket és azok szerelvényeit szakszerűen ki- és beépít, formájukat, felületüket, beépíthetőségüket ellenőrzi, állagmegóvásukról gondoskodik, szükség esetén helyzetüket beállítja.	Ismeri a gyártói/javítói előírásokat, azok forrásait; az állag- illetve minőségmegóvo intézkedéseket. Ismeri munkaterülete minőségbiztosítási és -ellenőrzési eszközeit, céljait és értékeit.	Elkötelezett a minőségi munkavégzés és ezen keresztül az ügyfél elégedettség folyamatos magas szinten tartása, javítása iránt.	Elkötelezett az önálló, felelős munkavégzés mellett - saját, és csoportja munkájáért, eredményeiért és kudarcaiért egyaránt felelősséget érez.
7	Sérült/deformált karosszéria (része)k és ráépülő elemek javítástechnológiáját műszaki és gazdaságossági szempontok alapján - fém- és lemezalakító, valamint gépészeti kötéstehnológiák használatával szakszerűen megválaszt, előkészít és elvéggez.	Ismeri a különböző anyagösszetételű karosszéria szerkezetek, konstrukciók helyreállító, alakító, szétválasztó- és összekötési technológiáit, azok előkészítésének és alkalmazásának eszközeit, berendezéseit, anyagait. Ismeri a technológiai műveletek sorrendiségét, előírásait és a vonatkozó szabályozásokat.	Tanulási és munkavégzési helyzetekben érdeklődő, kíváncsi. Törekszik a munkavégzés elemi eljárásaihoz kapcsolódó szabályok betartására.	Irányítás mellett vagy akár önállóan elvégzi megbízását, felelősségtudattal rendelkezik és reflektál saját tevékenységei eredményére.

8	Sérült/deformált karosszéria(része)k és ráépülő elemeket „smart” javítástechnológiák alkalmazásával javít (lemezfelületi horpadásokat fényezés nélkül, nyomó- és húzószerszámok alkalmazásával az eredeti állapotra visszaállít).	Ismeri a megbízás teljesítéséhez szükséges eszközöket, módszereket és eljárásokat, ismeri a szakmai nyelvezetet. Ismeri és érti a „smart” technológiák műveleti sorrendjét, műszaki és gazdaságossági jellemzőit.	Megbízása teljesítése során a minőségi, gazdaságossági és műszaki szempontok összevetésével - akár másokkal együttműködésben - értékteremtő teljesítményre törekszik.	A szakmát megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja. Önállóan vagy csapatban, illetve irányítás alatt is a feladatát felelősségteljesen elvégzi.
9	A munkájára vonatkozó gyártói/technológiai előírásokat ismeri - szükség szerint azokat felkutatja –és megbízását azok betartásával, alkalmazásával elvégzi.	Ismeri a szak- és munkaterületének, a felhasznált anyagainak és technológiáinak vonatkozó jellemzőit, szabványait, műszaki és törvényi szabályozásait és előírásait.	Megbízásai teljesítésekor elkötelezett a minőségi munkavégzés, ugyanakkor a munka-, baleset-, környezet- és tűzvédelmi előírások és etikai normák betartása iránt.	Munkájában a szakmát megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja. Speciális szakmai kérdéseket adott források alapján jelentős önállósággal dolgoz ki.
10	Munkája során használt alap-, segéd-, üzem- illetve munkaanyagokat szakszerűen, a vonatkozó jogi és biztonsági előírások és jellemzők figyelembevételével kezel, szállít, tárol.	Ismeri és magyarázza a munkafolyamatai során használt alap-, segéd-, üzem- és egyéb anyagok jellemzőit, a rájuk vonatkozó műszaki, munkabiztonsági, környezetvédelmi, kezelési és anyagmozgatási-tárolási gyártói/törvényi előírásokat, azok műhelyben rendelkezésre álló forrásait, felkutatásának egyéb módszereit és lehetőségeit.	Magára nézve is érvényesnek tartja a szabályozásokban rögzített műszaki és technikai előírásokat, a fenntarthatóság, az egészség- és a környezetünk védelmét célzó intézkedéseket – ezeket elfogadja és akár hitelesen közvetíti munkatársai számára.	Felelősséggel részt vállal munkahelyén szakmai nézetek, döntések kialakításában, indoklásában.
11	Munkahelyi szerszámok, készülékek, gépek és berendezések működőképességét, biztonságosságát folyamatosan ellenőrzi, időszakos és ismétlődő karbantartásokról gondoskodik.	Ismeri az üzemi eszközök szakszerű tisztításának, ápolásának teendőit. Ismeri a munkaterületén lévő szerszámok, gépek és berendezések tisztítási, kezelési és felügyeleti tervek szerinti karbantartásának lépéseit és tevékenységeit. Ismeretei lehetővé teszik üzemzavarok megállapítását, illetve gépek üzembe helyezésének - jogosultság szerinti - elvégzését vagy elvégeztetését.	Munkája során gondosan, felelősséggel kezeli anyagait és eszközeit. Szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre nyitott – abban további tanulás, fejlődés lehetőségét látja.	Önállóan vagy akár csapatban, másokkal együttműködve képes - saját vagy csoportja munkájának sikerességét befolyásoló felelősségteljes megbízások elvégzésére, abban való aktív közreműködésre.
12	Munkavégzését önállóan tervezi, szervezi a vonatkozó munka-, környezet-, tűzvédelmi, valamint hulladékkezelési előírások betartásával, illetve a társterületektől szerzett információk, igények felhasználásával.	A munkaterülete megelőző és követő területeinek munkáját, folyamatait minőségi kritériumait ismeri. Tisztában van a munkafolyamatok elvégzésének lépéseivel (információszerzés, tervezés, megvalósítás, ellenőrzés, értékelés). Társterületeivel	Munkavégzése során ügyfél- és megbízás alapú felfogásban, minőségorientált, önkritikus és emellett kooperatív pozitív attitűd jellemzi. Folyamatos önképzésre törekszik. Nyitottságot mutat szakmája új	Munkáját önállóan és társas munka során is ügyfelei és a környezete megóvása irányában tanúsított felelősségtudattal végzi.

		való kapcsolattartás során minden karosszéria- és szerelt elem hibájáról, sérüléséről tudomást szerez és munkája lépéseit azok tulajdonságaihoz igazítja.	megoldásai, innovációi iránt, törekszik azok megismerésére, megértésére és lehetőségek szerinti bevezetésére, alkalmazására. Számára a változás lehetőség, a fejlődés pedig élmény.	
1 3	Munkája során műszaki dokumentációkat értelmez és készít, elektronikus adatkezelő, adattároló, illetve kommunikációs rendszereket alkalmaz.	Ismeri a munkaterületén használt műszaki rajzok, leírások, táblázatok, szabványok, jelölések és vizualizációk tartalmát, jelentését, jelöléseit és alkalmazásuk szabályait. Irodai elektronikus eszközök kezelésével tisztában van. Ismeri a műszaki dokumentációk előállításának, kitöltésének és kezelésre vonatkozó munkahelyi előírásokat és szabályozásokat.	A minőségi termék-előállítás biztosítását támogató dokumentációs feladatokat magára nézve érvényesnek tartja, megértésére és megismerésére törekszik. Nyitott az új eredmények, innovációk megismerésére, megértésére, alkalmazására.	Munkáját önállóan és saját, valamint munkaadója adatkezeléssel járó kötelezettségeinek és felelősségeinek (GDPR szerint) tudatában végzi.
1 4	Munkáltatói szervezetének, közvetlen munkahelyének szervezeti felépítését magyarázza, felvázolja. Saját munkaszerződésében vagy akár kollektív szerződésben foglaltakat értelmezi, azokról alapvető tudáselemekkel rendelkezik, ezekről új információkat megszerz, feldolgoz és használ.	Munkavállalói jogait és kötelezettségeit ismeri, tisztában van azok jogi szabályozásának eszközeivel. Az önálló egzisztencia építéséhez a szükséges szinten és mértékben ismeri az alapvető pénzügyi (<i>gazdálkodási, megtakarítási, biztosítási, finanszírozási</i>) manővereket, műveleteket és eszközöket.	Igényli a folyamatos önképzést, és alkalmazza annak eszközeit, eljárásait. Törekszik arra, hogy önképzése szakmai és személyes céljai megvalósításának eszközüvé váljon.	Önállóan, saját cselekvőképességének biztosítása érdekében igyekszik saját nézeteinek tudatos kialakítására. Szükség szerint jelentős önállósággal képes elvégezni a munkavállalói kérdések végig gondolását és adott források alapján történő kidolgozását.
1 5	Munkahelye munkafolyamatait - a megelőző és követő munkafolyamatokkal együtt - ismerteti, magyarázza. Saját munkamegbízásának technológiai lépéseit elvégzi, akár papír vagy elektronikus formában- dokumentálja.	Ismeri a közvetlen munkaterületének szabályozó dokumentumait, munka- és műveleti utasításait. Ismeri a munkahelye minőségszabályozó folyamatainak dokumentumait, munka- és munkadarab azonosító-, ellenőrző- és kísérő dokumentációját, azok tárolásának, rendezésének és vezetésének, kezelésének rá vonatkozó kötelezettségeit, elvárásait és előírásait.	Tisztában van a munkadokumentációk szükségességével, a minőségi követelmények teljesítésének vagy nem teljesítésének gazdasági és ügyfélmegítélési hatásaival.	Önállóan vagy másokkal együttműködve, felelősségteljesen, precízen végzi munkáját.

1 6	Gépjármű-karosszéria (részek) és ráépülő elemek felületeinek minőségét gyártást, illetve javítást követően munkautasítás szerint ellenőriz, értékel, annak eredményét akár elektronikus eszközön - dokumentálja.	Ismeri a különböző anyagú karosszériarészek, -elemek jellemző formai és felületi hibáit, a további feldolgozáshoz (bevonatok felviteléhez, beépítéshez, további megmunkáláshoz, működéshez) szükséges tisztasági, érdességi, illesztési és formai és méretbeli elvárásokat és előírásokat.	Elkötelezett a minőségi munkavégzés iránt. Motivált a feladatok sikeres végrehajtásában.	Önállóan és csoportban is felelősen, ügyfélorientáltan tevékenykedik.
1 7	Felületsérült új karosszériarészeket és ráépülő elemeket egyengetéssel, reszeléssel, gyalulással fényezésre előkészít.	Ismeri a bevonat nélküli fém (acél és alumínium) finomlemez-alkatrészek javítási technológiáit (hideg- és meleggyengetés, alakítás, horpadásjavítás, felületcsiszolás és kialakítás valamint mérés, ellenőrzés), eljárásait.	Elkötelezett a minőségi munkavégzés és/vagy termékelőállítás iránt. Adott helyzetben képes tanácsot, támogatást kérni, építő jellegű visszajelzést adni és fogadni.	Önállóan és csapatban is felelős munkavégzés mellett, saját tevékenységét önállóan ellenőrzi és reflektálja.
1 8	Munkája során gyártói rendszereket, minőségre vonatkozó előírásokat használ-és betart, továbbá minőségbiztosítási eszközöket kiválaszt, használ, és részt vesz azok folyamatos fejlesztésében.	Ismeri a járművek műszaki alkalmasságát és közlekedésbiztonságát szolgáló gyártói/ javítói előírások adatbázisait, eszközeit. Az általános, illetve munkahelye minőségbiztosítási / gyártási (APS, MPS) rendszerének eszközeit, folyamatait, módszereit (FMEA, PDCA, KVP, ISO) és gyakorlatát ismeri.	Aktívan közreműködik munkafolyamatainak folyamatos (minőség) fejlesztésében.	Megbízásainak tervezése, elvégzése és ellenőrzése során gyártói és/vagy javítói feladatainál az ügyfelek, a közlekedésben résztvevők és a környezet biztonságára és elégedettségére vonatkozó felelőssége tudatában jár el.
1 9	Sérült karosszériák ellenőrzését, mérését elvégzi. A sérülések terjedelmét behatárolja, a javítási munkák tervezésekor a biztonság releváns részekre (pl. gyűrődő- illetve pirotechnikai elemek) és a könnyűszerkezetes konstrukciók építésére vonatkozó előírásokat, technológiai utasításokat figyelembe veszi és betartja.	Ismeri a karosszériaépítés alapvető statikai és dinamikai jellemzőit, a hagyományos járműtípusok karosszériastruktúráit. Ismeri a könnyűszerkezetes építésmód elveit, korszerű anyagait és kötéstechológiáit. Ismeri a karosszériák jellemző sérülésformáit, a sérülések felmérésének, behatárolásának, mérésének és ellenőrzésének hagyományos és korszerű módszereit. Alkalmazói szinten ismeri a kárfelvétel alapidokumentumait, annak jelöléseit, szakmájára vonatkozó tartalmi elemeit. Ismeri a pirotechnikai, klímatechnikai- és egyéb	Nyitott különféle feladatok megértésére, motivált azok sikeres végrehajtásában, keresi a másokkal való együttműködés lehetőségeit. Új helyzetekben is alkalmazza a tanult cselekvőképességet biztosító viselkedési mintákat (pl.: <i>információszerzés, tervezés, végrehajtás, ellenőrzés és értékelés folyamata</i>).	Önállóan és irányítás alatt is felelősségtudatot, összeszedettséget és tudatos megbízáskezelést mutat. Felelősséget vállal a saját, ill. a csoport munkájáért, minőségért. Képes az önellenőrzésre és a hibák önálló javítására.

		környezetre veszélyes eszközök és anyagok kezelésének, ártalmatlanításának szabályait és előírásait.		
20	Sérült karosszériastruktúrák javítási technológiáit előkészíti, vázstruktúra helyreállítást végez és ellenőriz. Járműemelőt önállóan kezel. Igény szerinti speciális felépítmények gyártásában, rögzítésében közreműködik, karosszériaépítési feladatokat végez.	Ismeri a karosszériamérő-, húzóató/-egyengető / keretrendszerek, valamint járműemelő berendezések működését, munkalépéseit, használatuk biztonságtechnológiáját. Ismeri a karosszéria- és felépítmény építés, prototípus- vagy egyedi gyártásra és üzemeltetésre vonatkozó technológiákat, gépeket, papíralapú és digitális műszaki adatkezelő -és megjelenítő eszközök használatát.	Örömet leli meglévő ismereteinek új helyzetekben való alkalmazásában, akár fejlesztésében. Mind műszaki tájékozottságot, mind pedig társas kommunikációt igénylő helyzetekben nyitottságot, érdeklődést mutat.	Irányítás mellett műszaki ismereteinek felhasználásával akár számára új, összetett helyzetekben is örömmel végez felelősségtudatot és megbízhatóságot igénylő feladatokat.
2 1	A javított karosszériarészek, karosszériaelemek felületét gyártói utasításoknak megfelelően fényezésre előkészíti, azok üreg- illetve korrózióvédelméről gondoskodik.	Ismeri a megfelelő felületi érdesség kialakításának (max. P120 vagy P80 szemcseméretig) csiszolástechnológiáit, az előkészített felületek korrózióvédő (állagmegóvó célú alapozás) technológiáját.	Törekszik az alapos, minőségi munkavégzésre. Törekszik arra, hogy rendszeres önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse, szakmai igényessége folyamatos fejlődésre készíti.	Munkáját a saját és munkatársaival közösen kitűzött szakmai célok és követelmények illetve munkáltatója sikeressége érdekében a gyártói utasításoknak megfelelően felelősségteljesen végzi.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként

Karosszerialakatos

Karosszerialakatos

Évfolyam		1/11.		2/12.	A képzés összes óraszámja
		1-12. hét	13-36. hét		
Évfolyam összes óraszámja		233	424	274	931
Munkavállalói ismeretek	<i>Munkavállalói ismeretek</i>	9			9
Munkavállalói idegen nyelv	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>		15		15
Műszaki alapozás	<i>Villamos alapismeretek</i>	116			116
	<i>Gépészeti alapismeretek</i>	108			108
Javítás / gyártás	<i>Karosszerialakatos szakmai ismeret</i>		21	19	40

	<i>Szerelés és javítás</i>		21	42	63
	<i>Hegesztés</i>		21	30	51
Javítástechnológia / gyártástechnológia	<i>Előkészítő technológiák</i>		9		9
	<i>Javítási technológiák</i>		136		136
	<i>Szereléstechológiák</i>		29	72	101
	<i>Karosszéria javító és – gyártó eszközök, berendezések</i>		21	36	57
	<i>Hegesztőberendezések</i>		14	10	24
Minőségbiztosítás, logisztikai	<i>Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek</i>		46	36	82
Támogató folyamatok	<i>Karbantartás</i>		28	14	42
Humán kompetencia területek	<i>Humán kompetencia, kommunikáció</i>		15	15	30
Projekt	<i>Gépészeti projekt</i>		48		48
heti összes óraszám:		19,25	17,5	18,5	-
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		140		-	1071

A táblázatból kitűnik, hogy az 1. évfolyam 12 hete után sikeresen letett ágazati alapvizsga után a tanulók heti gyakorlati óraszám a duális képzőhelyen a 1. évfolyamon 13-36. hetében 8 óra, a 2. évfolyam 15 hetében 10 óra. Mindkét évfolyamon ez kettő gyakorlati napot jelent.

Osztály elnevezése	Heti óraszám	Duális képzőhelyen teljesített tantárgyak megnevezése (óra/hét)
1/11	8	Szerelés és javítás (1,5)
		Hegesztés (1)
		Javítási technológiák (3)
		Szereléstechológiák (1)
		Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek (0,5)
		Karbantartás (1)
2/12.	10	Karosszerialakatos szakmai ismeret (0,5)
		Szerelés és javítás (1)
		Hegesztés (1)

	Javítási technológiák (2,75)
	Szereléstechológiák (2,75)
	Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek (0,5)
	Karbantartás (1)
	Gépészeti projekt II. (0,5)

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra)	1187	52,99 %
Tantermi / elméleti foglalkozások (óra)	1053	47,01 %
A foglalkozások összes óraszám	2240	100 %

A javítás/gyártás megnevezésű tanulmányi területen belül a karosszerialakatos szakmai ismeret tantárgy 2/12. évfolyam 0,5 óra

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges szakmai elméleti ismeretek és gyakorlati készségek, képességek elsajátítását, valamint a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülést.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Matematika, fizika, kémia, fémipari alapismeretek
A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Karosszériaelemeket vizsgál meg, ellenőriz és állít be, a mérési és ellenőrzési eredményeket összegyűjti, dokumentálja, értékeli és további intézkedéseket határoz meg.	Ismeri a mérőeszközöket, műszereket, sablonokat, alak-, méret- és helyzettűréseket.	Instrukció alapján részben önállóan	Figyelem másokra, szabálykövetés, önállóság, saját teljesítőképeség becslése, kooperativitás, igazodás a helyzetben működő normákhoz, óvatosság.	Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez, a kapott információt értékeli, megsűri, visszaellenőrzi.

Különböző anyagú és mechanikai tulajdonságú alkatrészeket választ a javítási munkák elvégzéséhez.	Ismeri a karosszériagyártáshoz alkalmazott acél- és alumíniumanyagokat, műszaki alapszámításokat, a karosszéria funkcióit, a terhelési típusokat és a szilárdságot, valamint a mérési szabályokat.	Teljesen önállóan		Internetes lehetőségek alkalmazása: információgyűjtés, tanulás.
Karosszériák, karosszériaelemek, munkadarabok felületi tulajdonságait és állapotát ellenőrzi.	Rendelkezik mechanikai ismeretekkel, ismeri a felületi érdesség fogalmát, a felületellenőrzési eljárásokat, rendelkezik mérési alapismeretekkel.	Teljesen önállóan	Figyelem másokra, szabálykövetés, önállóság, saját teljesítőképesség becslése, kooperativitás, igazodás a helyzetben működő normákhoz, óvatosság.	Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez, a kapott információt értékeli, megszüri, ellenőrzi.
Karosszériák, keretek és szerelvényeik, lemezsérülések javítását, kihúztatását végzi, különös tekintettel az egyengetésre, forgács nélküli alakításokra, ezekhez speciális eszközöket, szerszámokat használ.	Rendelkezik anyagismerettel, ismeri a lemezmegmunkálás kézi és gépi szerszámain.	Instrukció alapján részben önállóan		Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.
Karosszéria- és felépítményrészeket, alkatrészeket, ragasztással rögzített karosszériarészeket rögzít speciális kötési eljárásokkal.	Ismeri az anyag-, alak- és erőzáró gépészeti kötéseket, nem oldható kötéseket, gépeket, szerelőszerszámokat, alapanyagokat, rendelkezik mechanikai és fémmegmunkálási ismeretekkel.	Instrukció alapján részben önállóan		Technológiai szoftverek használatával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg technológiai paramétereket.
Gépjárműveket azonosít, jellemzőik alapján a gyártáshoz/javításhoz szükséges elektromos és mechanikai intézkedéseket elvégzi.	Ismeri a karosszéria-alaptesteket, a záró- és rögzítőrendszereket, a karosszéria- és járműalváz konstrukciókat. Rendelkezik a gépjárművek elektromos rendszereinek alapismereteivel, az alváz- és felépítményrendszerek ismereteivel.	Teljesen önállóan		Interneten és hardvereken a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.

A karosszerialakatos szakmai ismeret tantárgy témakörei a képzés egészére vonatkoztatva

Műszaki dokumentáció és méréstechnika

Gépészeti technológiai dokumentáció

Technológiai sorrend fogalma, tartalma

Folyamatábrák, folyamatrendszerek

Műveleti sorrendek

Műveleti utasítások
Összeállítási és részletrajzok
Összeállítási rajzok, rajzdokumentációk
Alkatrészbiztosítások elemzési szempontjai
Mérésellenőrzés fogalma
Objektív és szubjektív mérési hibák
Mérőeszközök
Hosszmérések
Átmérőmérések
Szögmérések
Tűrések, illesztések
Felületi minőség

Mérési és dokumentációs gyakorlatok

Műszaki dokumentáció összeállításának előkészítése
Műszaki dokumentáció tartalmi elemei
Rajzok olvasása
Technológiai paraméterek meghatározása
Műszaki dokumentációkészítés
Mérés-előkészítés
Hosszmérések végzése
Átmérőmérések végzése
Szögek mérése
Felületi minőség ellenőrzése

Fémipari anyagismeret

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

Anyagvizsgáló technológiák, anyagvizsgálat

Az anyagvizsgálatok célja
Az anyagvizsgálatok során meghatározható jellemzők
A roncsolásmentes anyagvizsgálatok technológiái
A roncsolásos anyagvizsgálatok technológiái
Repedésvizsgálatok végzése
Hajlítóvizsgálatok végzése
Szakítóvizsgálatok végzése
Keménységmérések végzése

Karosszerialakatos kézi és kézi kisgépes fémmegmunkálások

A karosszerialakatos szakmában alkalmazott forgács nélküli alakító eljárások

Forgács nélküli alakítások szerszámai, kisgépei és eszközei

Zömítés végzése

Szűkítés végzése

Peremezés végzése

Hajlítás végzése

Lyukasztás végzése

Hengerítés végzése

Görgős egyengetés végzése

Hullámosítás végzése

A fémmegmunkálások munkavédelmi előírásai

Speciális kötések ismerete és készítése

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, szerszámai

A korckötés előnyei, hátrányai

A korckötések járműipari alkalmazásai

Korckötések készítése

A szálerősítéssel kötések technológia fogalma, jellemzői, technológiája

A szálerősítéssel kötések előnyei, hátrányai

A szálerősítéssel kötések alkalmazási területei

Szálerősítéssel kötések 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

Járműismeret, karosszéria gyártásismeret

A jármű fogalma

Gépjárműtípusok

Kocsiszekrény-kialakítások

Alvázkerekes, félönhordó és önhordó karosszériák

Karosszériaegységek, részegységek, 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
 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

Karosszerialakatosi munka-, tűz- és környezetvédelem

Foglalkozási megbetegedések
 Munkaegészségügyi előírások
 Egyéni munkavédelem
 Kollektív munkavédelem
 Tűzvédelmi ismeretek
 Elsősegély-nyújtási ismeretek
 Veszélyes hulladékok, környezetvédelem

***A javítás/gyártás megnevezésű tanulmányi területen belül a szerelés és javítás tantárgy:
 1/11. évfolyamon 1,5 óra/hét; 2/10. évfolyamon 1 óra/hét***

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges szerelési és javítási ismeretek, gyakorlati készségek, képességek elsajátítását és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülést.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Fémipari alapismeretek, mechanikai ismeretek, matematika, technológiai alapismeretek

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák

Borítóelemeket, burkolatokat, nemfémes anyagú szerelvényeket, akadályozó részeket a karosszériáról kívül és belül le- és felszerel, állagmegóvásukról gondoskodik.	Rendelkezik mechanikai ismeretekkel, szerelési tervek ismeretével, ismeri a karosszériarajzokat a karosszériaelem terveket, a műszaki alapszámításokat, birtokában van kötésismereteknek, munkabiztonsági ismereteknek.	Teljesen önállóan	Figyelem másokra, szabálykövetés, önállóság, saját teljesítőképesség becslése, kooperativitás, a helyzetben működő normákhoz való igazodás, óvatosság.	Technológiai hardverek és szoftverek használatával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg technológiai paramétereket.
Szerelési sorrendet szerelési utasítások, biztonságtechnikai előírások betartásával megtart.	Rendelkezik mechanikai, pirotechnikai, elektromos és biztonságtechnikai ismeretekkel, szerelési és anyagismerettel, szerszámismerettel.	Teljesen önállóan		Elektronikus eszközön internet és adatbázis használatával a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.
Konvencionális, húzatópados és SMART javításokat végez el a technológiai utasítások betartásával.	Ismeri a kárfelvételi szabályokat, a kalkuláció lépéseit, az egyengetőszerszámokat, rendelkezik mechanikai ismeretekkel, szerelési ismeretekkel és anyagismerettel.	Instrukció alapján részben önállóan		Elektronikus eszközön adatbázis használatával a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.
A nem javítandó felületek, részek, tárgyak védelmét szolgáló intézkedéseket elvégzi.	Ismeri a mechanikai hatások okozta sérüléseket, a hőhatás okozta sérüléseket, a felületvédelem eszközeit, a kitarakással történő felületvédelmet.	Teljesen önállóan		
Betartja a szerelés/javítás munkabiztonsági előírásait.	Ismeri az elsősegélynyújtás szabályait, rendelkezik környezetvédelmi ismeretekkel, tűzvédelmi ismeretekkel és munkabiztonsági ismeretekkel.	Teljesen önállóan		

A szerelés és javítás tantárgy témakörei a képzés egészére vonatkoztatva

Szerelési ismeretek, szerelés- és javítástechnológiák, a szerelés/javítás eszközei, szerszáma

Szerelési technológiák csoportosítása

Oldható kötéssel rögzített karosszériaelemek szerelési ismeretei

Nem oldható kötéssel rögzített karosszériaelemek szerelési ismeretei

Utasterek szerelési ismeretei

A gépipari szereléstechnológia alapjai
A szerelés technológiai tervezése
Szerelési dokumentáció
Erővel záró kötések szereléstechnológiai
Alakkal záró kötések szereléstechnológiai
Anyaggal záró kötések szereléstechnológiai
Futóművek szereléstechnológiai
Kipufogórendszerek szereléstechnológiai
Szélvédők, oldalüvegek szereléstechnológiai
Utastérelmek szereléstechnológiai
Karosszériaelemek szereléstechnológiai
Karosszéria részegységeinek szereléstechnológiai
Tüzelőanyag-tartályok szereléstechnológiai
Biztonságtechnikai elemek szereléstechnológiai
Feszített lemezburkolatok szereléstechnológiai
Koccanásos sérülések (horpadás, gyűrődés) javítástechnológiai
Karambolos javítások technológiai
Részelemcserés javítások technológiai
Teljes elemcserés javítások technológiai
A szerelés általános és speciális kézi szerszámai
Csavarozó, szegecselő kigépek
Szerelősajtók
Emelőberendezések

Karosszériaelem/részegység szerelése a gyakorlatban

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 berendezései, irányjelzők, rendszámvilágítás, áramellátás) szerelése
Egyéb elektromos rendszerek (ablakemelő, központi zár, riasztó) szerelése
Gépjármű fűtő- és hűtőberendezéseinek szerelése
Klímaberendezés szerelése
Vezetőoldali, utasoldali és függönylégzsákok 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

Karosszéria javítás a gyakorlatban

Korrózió okozta sérülések javítása:

- hibamegállapítás
 - javítási technológia kiválasztása
 - előkészítési munkák
 - javítás
 - utómunkálatok
- Foltjavítások, részelemcserés javítások, teljes elemcserés javítások

Korrózióból vagy koccanásos sérülésekből eredő javítási feladatok (javítóívek beépítése, küszöbjavítások, lemezfoltok alkalmazása, fenéklemmez-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:

– húzítás

– egyengetés

– vázrészpótlás

– csere

Húzópadon történő vázsérülések javítása:

– rögzítés húzópadon (rögzítőfékezés, húzópadra, egyengetőrendszerre történő felfogatás)

– sérülések felmérése (sérült karosszériák, vázak javítása érdekében a fődarabok szükséges mértékű megbontása, kiszerelese)

– előkészítési munkák

– javítás (húzítás, egyengetés, vázrészpótlás, csere)

– utómunkálatok

Alumínium karosszériaelemek hideg egyengetéssel/meleg egyengetéssel történő javítása

Alumíniumkarosszéria javítása húzópadon

Műanyag karosszériaelemek javítása ragasztással/hegesztéssel

Korróziós sérülések

Elhasználódásból adódó sérülések

Horpadásos sérülések

Vázsérülések

Karambolos közepes és nagy sérülések

Speciális anyagú karosszériák sérülései és azok javítása

Szerelés/javítás munkabiztonsága, elsősegélynyújtás

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

Hegesztés tantárgy óraszámai: 1/11. évfolyamon 1 óra/hét, 2/12. évfolyamon 1 óra/hét

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges hegesztési ismeretek és gyakorlati készségek, képességek elsajátítását, valamint a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülést.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Kémia, matematika, mechanika, kötési ismeretek, anyagismeret, technológiai alapismeretek

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
A hegesztési technológia megválasztásánál mérlegeli a létrehozandó kötés mechanikai, szilárdsági követelményeit, a hegesztés műszaki paramétereit.	Rendelkezik kémiai ismeretekkel, anyagismerettel, mechanikai ismeretekkel, hőtani ismeretekkel, metallurgiai ismeretekkel. Ismeri az erőhatások formáit tartókon, tartórendszereken.	Teljesen önállóan	Szabálykövetés, céltudatosság, önállóság, jó problémafelismerő, problémaelemző és megoldástervező képesség	Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.
Acél és könnyűfém alkatrészeket különböző hegesztési eljárásokkal (MIG, MAG, WIG) rögzít és összeköt.	Rendelkezik kémiai ismeretekkel, anyagismerettel, mechanikai, szilárdsági, hőtani, metallurgiai, valamint technológiai ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Elektronikus eszközön, adatbázisok használatával információt gyűjt és jelenít meg.
A hegesztőberendezések üzemképességét biztosítja.	Ismeri az elektrotechnika szabályait, rendelkezik anyagismerettel, technológiai ismeretekkel és hőtani ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Szövegszerkesztő és/vagy táblázatkezelő program segítségével dokumentációt (üzembe helyezési jegyzőkönyv, hibafelvételi lap) készít: elkészíti, kitölti, megjeleníti, kinyomtatja, a fájlt adott helyre elmenti.
Lánghegesztő, műanyaghegesztő és keményforrasztó berendezések üzembiztonságát ellenőrzi az előírások szerint, dokumentál.	Rendelkezik gépészeti ismeretekkel, berendezésismerettel, mechanikai ismeretekkel, anyagismerettel, ismeri az ellenőrzési eljárásokat (szemrevételezés, tapintó-, hang-, szag- és működésellenőrzés) és a hőtani szabályokat.	Teljesen önállóan		Szövegszerkesztő és/vagy táblázatkezelő program segítségével dokumentációt (üzembe helyezési jegyzőkönyv, hibafelvételi lap) készít: elkészíti, kitölti, megjeleníti, kinyomtatja, a fájlt adott helyre elmenti.

Karosszériák javításánál ellenállás ponthegeztési technológiát alkalmaz.	Ismeri a villamos áram hőhatását, az ellenállás fogalmát, a mechanikai erőhatások hatását és az elektródák anyagait, azok hűtését.	Teljesen önállóan		Elektronikus eszközön, adatbázisok használatával információt gyűjt és jelenít meg.
Alkalmazza a hegesztés munka-, környezet- és tűzbiztonsági előírásait.	Rendelkezik munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi ismeretekkel.	Teljesen önállóan		-

A hegesztés tantárgy témakörei a képzés egészére vonatkoztatva

Hegesztési alapismeretek

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 ponthegeztés technológiája, alkalmazási területe

A villamos ellenállás-hegesztés tulajdonságai, felhasználási területei

Az egyes hegesztőeljárások technológiáinak szakmaspecifikus vonatkozásai (inert és aktív védőgázos ívhegesztések, bevont elektródás ívhegesztések, argon védőgázos wolfram- és fogyóelektródás ívhegesztések, ponthegeztések, lánghegesztés, valamint kemény és lágyforrasztás)

A hegesztésre vonatkozó biztonságtechnikai (munka-, tűz- és környezetvédelmi) előírások, alkalmazási követelmények

Védőgázos ívhegesztési eljárások (MIG, MAG, WIG, AWI, AFI)

Az ívhegesztés technológiája

Az ívkeltés módja

Az elektróda leolvadásának folyamata

A villamos ívhegesztés eszközei, gépei

Védőgázos hegesztés

A védőgázos hegesztési eljárások csoportosítása

MIG, MAG és WIG védőgázos hegesztőeljárások gépei, berendezései, segédeszközei, technológiái

Argon védőgázos hegesztőeljárások (AWI és AFI) gépei, berendezései, segédeszközei, technológiái

A védőgáz hatása a varrat alakjára

Hegesztési adalékanyagok

A lánghegesztés, a forrasztás és a műanyaghegesztés alapjai

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 fűtőtestes műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei
- a dörzs műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei
- a hőimpulzusos műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei
- a forró gázos műanyaghegesztés technológiája, alkalmazási területei, eszközei

A lánghegesztés, a forrasztás és a műanyaghegesztés gyakorlati alkalmazása javítandó gépjármű-karosszériákon

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

Ónozással történő karosszéria javítás

Műanyaghegesztési technológia alkalmazása:

- műanyag lökhárítók hegesztése
- műanyag alkatrészek hegesztése

Villamos ellenállás hegesztése, villamos ellenállás hegesztése a karosszéria javítási gyakorlatban

Villamos ellenállás-hegesztési technológiák:

- az ellenállás-ponthegesztés technológiája, jellemzői, alkalmazási területei
- az ellenállás-vonalhegesztés technológiája, jellemzői, alkalmazási területei

EPH-hegesztés alkalmazása karosszériaelemeknél

Nem oldható kötéssel rögzített karosszériaelemek javítása villamos ellenállás-hegesztési technológiákkal:

- sárvédők javítása
- küszöbök, oszlopok javítása
- vázszerkezetek javítása

A hegesztés munkabiztonsága

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

A Javítástechnológia/gyártástechnológia megnevezésű tanulási területen belül a javítási technológiák tantárgy óraszámai: 1/11. évfolyamon 3 óra/hét, 2/12. évfolyamon 2,75 óra/hét

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges karosszéria javítás javítási technológiáinak megismerését és begyakorlását, továbbá a kapcsolódó gyakorlati készségek, képességek elsajátítását és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés lehetőségét.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Mechanikai ismeretek, fizika, matematika, kémia, megmunkálási ismeretek, kötéselméleti ismeretek, munkavédelmi ismeretek

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Munkafolyamatot a megbízás szervezési és információs szükségleteire tekintettel megválaszt és biztosít.	Ismeri a munkafolyamat tervezésének lépéseit, rendelkezik fémipari alapismeretekkel, kémiai ismeretekkel, sorrendtervezési ismeretekkel, műszaki előírások, szabványok, normák ismeretével.	Instrukció alapján részben önállóan	Szabálykövetés, céltudatosság, önállóság, jó problémafelismerő, problémaelemző és megoldástervező képesség	Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt.

Alkalmazza a foltjavítások és horpadásos javítások javítástechnológiáit.	Rendelkezik anyag- és szerszámismerettel, mechanikai, hegesztési, fémmegmunkálási és munkavédelmi ismeretekkel.	Teljesen önállóan	Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg technológiai paramétereket.
Elvégzi a munkahely és a munkafeladat előkészítését az adott megbízás teljesítésének megfelelően, személyi és vagyoni károk megelőzését célzó intézkedéseket valósít meg.	Rendelkezik javítási, szerelési ismeretekkel, anyag- és szerszámismerettel, fémmegmunkálási és munkavédelmi ismeretekkel.	Instrukció alapján részben önállóan	Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.
A munka lépéseit a működőképesség és gyártás- /javítástechnikai szempontok figyelembevételével megválasztja.	Rendelkezik javítási, szerelési ismeretekkel, anyag- és szerszámismerettel, fémmegmunkálási, munkavédelmi, rögzítési ismeretekkel, valamint eszközök, gépek működtetési ismereteivel.	Instrukció alapján részben önállóan	Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg technológiai paramétereket.
Mér, mérőeszközöket, szerszámokat, eszközöket használ.	Hosszmérések, mérőeszköz ismeret, munkavédelmi ismeretek.	Teljesen önállóan	Internetes lehetőségeket alkalmaz: információgyűjtés, tanulás. Táblázatkezelő programba adatokat visz be, rendszerezi őket, műveleteket végez és jelenít meg.

A javítási technológiák tantárgy témakörei a képzés egészére vonatkoztatva

Javítástechnológiai ismeretek

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)

Teljes elemcserés javítások technológiáinak ismerete

A technológiák alkalmazásának feltételrendszere

Javítástechnológiai folyamatok ismerete (sárvédők, küszöbök, homlokfalak, hátfalak, oszlopok, motor- és csomagtér fedelek, lökhárítók javításának technológiai sorrendje)

Vázrendszer sérülések javítási technológiáinak ismerete:

- sérülések felmérési ismeretei (mérőrendszerek alkalmazása)
- a javítás technológiai folyamatainak ismerete, eszközei, szerszámjai (húzópadok)
- 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.)

Javítások előkészítése gyakorlat

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

Javítási gyakorlat I.

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)

Feneklemez, kipufogók stb. korrodált vagy koccanásos sérülésekből eredő javítási feladatainak végzése

Járműkarosszériák sérüléseinek javításához az elektromos perifériák (lámpatestek, irányjelzők, 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, feneklemez-javítások, kipufogójavítások stb.)

Részelemcserés javítások technológiáinak begyakorlása, alkalmazása

Javítandó rész és részelem előkészítése (mérés, kivágási technológiák, illesztések, ellenőrzések)

Részelem beillesztése, rögzítés végzése (méretellenőrzés, rögzítési technológiák)

Teljes elemcserés javítások technológiáinak begyakorlása, alkalmazása

A technológiák alkalmazási feltételrendszerének megismerése, technológiaválasztás gyakorlása

Technológiai folyamatok végzése (sárvédők, küszöbök, homlokfalak, hátfalak, oszlopok, motor- és csomagterfedelek, lökhárítók)

Javítási gyakorlat II.

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 Húzatópadon történő javítások megismerése, elsajátítása, begyakorlása

A végrehajtáshoz szükséges karosszerialakatos speciális szerszámok megtervezése, előkészítése, használatának begyakorlása

A húzatópad, egyengetőrendszer előkészítése
 Húzatópadra, egyengetőrendszerre történő felfogatás megtervezése, elvégzése
 A karosszéria javítást akadályozó egyéb elemek szerelésének begyakorlása
 Mérések húzatópadon (mechanikus mérések, mérőrendszerrel történő mérések)
 Méretpontok meghatározása méretponti rajzok alapján
 Javítások végzése húzatópadon, egyengetőrendszeren

Szereléstechológiák tantárgy óraszámai: 1/11. évfolyamon 1 óra/hét, 2/12. évfolyamon 2,75 óra/hét

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges javítási folyamat során végzendő szereléstechológiák megismerését és begyakorlását, továbbá a kapcsolódó gyakorlati készségek, képességek elsajátítását és a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés lehetőségét.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Matematika, mechanika, kötésismeret, technológiai alapismeretek, fizika, kémia, munkavédelmi ismeretek

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Kiválasztja a gépjármű sérült karosszériaelemének javításához szükséges szereléstechológiát.	Rendelkezik technológiai alapismeretekkel, mechanikai ismeretekkel, ismeri a rögzítési módokat, az oldható és nem oldható kötések típusait, fajtáit.	Teljesen önállóan	Szabálykövetés, céltudatosság, önállóság, jó problémafelismerő, problémaelemző és megoldástervező képesség.	Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, határoz meg technológiai paramétereket.
Nem oldható kötéssel rögzített karosszériaelemeket javít, szerel.	Rendelkezik mechanikai ismeretekkel, kémiai ismeretekkel, hegesztési ismeretekkel, ragasztási ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Munkalapot készít: a szöveges dokumentumot kitölti, megjeleníti, kinyomtatja, a fájlt adott helyre elmenti.

A szereléstechológia lépéseit működési, gyártás-, illetve javítástechológiai és gazdasági kritériumok szerint határozza meg.	Rendelkezik mechanikai ismeretekkel, technológiai alapismeretekkel, megmunkálási ismeretekkel, ismeri a szabványok, rendelkezések, és minőségbiztosítási specifikációk előírásait.	Instrukció alapján részben önállóan		Interneten a szakmai tevékenységéhez szükséges információgyűjtést végez.
Alkalmazza a futóművek és kipufogórendszerek javításához szükséges szereléstechológiákat.	Rendelkezik mechanikai ismeretekkel, a meghúzási nyomaték fogalmának ismeretével és rögzítési ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt.
A biztonságos munkavégzésre vonatkozó előírások és figyelmeztetések betartása, alkalmazása mellett végzi munkáját.	Ismeri a munkahelyekre vonatkozó ergonómiai előírásokat, munka- és környezetvédelmi szabványokat.	Instrukció alapján részben önállóan		Technológiai hardverek és szoftverek alkalmazásával gyűjt és alkalmaz műszaki vagy egyéb információt, pl. biztonságtechnológiai adatlapokat.

A Szereléstechológiák tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Oldható és nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek szereléstechológiái

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 csomagteretők, 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 kötészéskészítést követő méret- és alakellenőrzésének lépései

Nem oldható kötésekkel rögzített karosszériaelemek szerelése a gyakorlatban

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)

Futóművek, kipufogórendszerek, szélvédők, üvegek szereléstechológiai

Nem hajtott merev tengelyek szerelési technológiai
Hajtott merev tengelyek szerelési technológiai
Független kerékfelfüggesztések szerelési technológiai
Kipufogórendszerek szerelési technológiai
Ragasztott szélvédők szerelésének műveletei
Gépjárművek szélvédőinek, ajtóüvegeinek és oldalüvegeinek sérülésjavítása és azok szerelési ismerete

Futóművek, kipufogórendszerek, szélvédők, üvegek szerelése a gyakorlatban

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

Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy: 1/11. évfolyamon 0,5 óra/hét, 2/12. évfolyamon 0,5 óra/hét

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanulók számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges minőségelméleti ismeretek és logisztikai alapismeretek elsajátítását, valamint a mérési és ellenőrzési technológiákkal kapcsolatos gyakorlati ismeretek megszerzését. További cél a témakörhöz kapcsolódó gyakorlati készségek és képességek elsajátítása, a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés biztosítása.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Biztos szövegértés, írás, olvasás, kommunikációs ismeretek, matematikai alapműveletek, méréselmélet, méréstechnika

A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Anyagot, alkatrészeket, munkaidőt és műszaki ellenőrzéseket dokumentál.	Rendelkezik anyagismerettel, adatgyűjtési és -kezelési ismeretekkel, dokumentációs ismeretekkel. Ismeri az elektronikus dokumentálás informatikai követelményeit, az ellenőrzés és mérés eszközeit.	Teljesen önállóan	Precizitás, pontosság, szabálykövetés, önállóság, logikus gondolkodás.	Digitális szöveges dokumentációt készít, módosít, jelenít meg és tárol.
Ellenőrzési és mérési eredményeket dokumentál és elemez.	Ismeri a mérőeszközöket, rendelkezik mérőeszközleolvasási ismeretekkel, műszaki alapismeretekkel, technológiai alapismeretekkel.	Teljesen önállóan		Digitális szöveges dokumentációt készít, módosít, jelenít meg és tárol.
Biztosítja a gyártáshoz/javításhoz szükséges segédanyagok és alkatrészek rendelkezésre állását.	Ismeri az árutovábbítás szabályait, rendelkezik raktározási, valamint munka-, tűz- és környezetvédelmi ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Elektronikus eszközön kommunikációs alkalmazásokat használ.

A Minősbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy témakörei a képzés egészére vonatkoztatva

Minősbiztosítási ismeretek

Minőség fogalma, minősbiztosítási rendszerek kialakulása, feladatai

A logisztikai rendszerek minősbiztosítási dokumentumai

A minőség logisztikai és gazdasági jelentősége, mérhetősége

A minősbiztosítás minőségi követelményei, fejlesztési feladatai

Minősbiztosítási és minőségirányítási rendszerek

Minősbiztosítási szabványok, előírások

A minősbiztosítási szabványok alapelvei

Teljes körű minősbiztosítási rendszer (TQM)

A teljes körű minősbiztosítás rendszer fő elvei

Informatikai eszközök és rendszerek a minősbiztosítási rendszerekben

Mérési, ellenőrzési technológiák

Méréstechnológiai alapok:

– mérési jellemzők

– mérőeszközök fajtái, méréshez történő megválasztása

– méretpontosság fogalma, alkalmazása a karosszériagyártásban/javításban

Mérési technológiák, mérési folyamatok kidolgozásának szükségessége

Külső felületek mérésének technológiái

Belső felületek mérésének technológiai
Hossz- és szögmérési technológiák
Mérési technológiák mérőgépekkel
Mérési dokumentumok jelentősége, fajtái, tartalmuk

Logisztikai alapismeretek
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
Kiszolgálási színvonal, mérés, értékelés
Anyagrendelés előkészítése, továbbítása
Rendelés fogadása, dokumentálása
Rendelésteljesítés folyamata
Beszállítók kiválasztása
Árutovábbítási technológiák
Csomagolás, árujelölés
Áru- és környezetvédelem
Termelőrendszerek működtetése, jellemzői, módszerei:
– folyamat- és műhelyrendszerű gyártás
A logisztikai tevékenységek környezetterhelése
Hulladékkezelési (reverz) logisztika
Áru-, munka-, tűz- és környezetvédelem

A Támogató folyamatok megnevezésű tanulási területen belül a Karbantartás tantárgy óraszámai: 1/11. évfolyamon 1 óra/hét, 2/12. évfolyamon 1 óra/hét

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanuló, illetve a képzésben részt vevő számára biztosítsa a karosszerialakatos szakképesítés gyakorlásához szükséges szerszám-karbantartási ismeretek elsajátítását, képessé tegye a tanulókat a szerszám- és eszköz meghibásodások gyors és szakszerű elhárítására. További cél a tanulási területre irányuló gyakorlati készségek és képességek fejlesztése, a szakmai vizsgára történő felkészülés elősegítése.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Villamosipari alapismeretek, mechanikai ismeretek, metallurgiai ismeretek, műszaki, technológiai alapismeretek, anyagismeret

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	--

Elvégzi a szerszámok, készülékek működésének, egyes alkatrészek és biztonsági berendezések használhatóságának felülvizsgálatát.	Rendelkezik gépészeti alapismeretekkel, szerszámismerettel, technológiai ismeretekkel, munkabiztonsági ismeretekkel, ismeri a felülvizsgálati eljárásokat.	Teljesen önállóan	Figyelemösszpontosítás, szabálykövetés, önállóság, szakszerűség, igazodás az előírásokhoz	Táblázatkezelő programba adatokat visz be, rendszerez, azokkal műveleteket végez és jelenít meg.
A kezelési/karbantartási munkákat terv szerint elvégzi és dokumentálja.	Ismeri a szennyeződés, kopás, kifáradás, elhasználódás fogalmát és ezek hatásait, rendelkezik dokumentációs ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Szövegszerkesztő és/vagy táblázatkezelő program segítségével dokumentációt készít.
Üzemi anyagokat és segédanyagokat kezel szakszerűen.	Ismeri az anyagok tulajdonságait, környezetre gyakorolt hatásait, rendelkezik műszaki, gépészeti ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Elektronikus eszközön, internet segítségével információt gyűjt és jelenít meg.
A gépi berendezéseken elvégzi az utasítás szerinti karbantartási műveleteket.	Rendelkezik villamosipari, gépészeti ismeretekkel, ismeri a karbantartás fogalmát, lépéseit.	Teljesen önállóan		Szövegszerkesztő és/vagy táblázatkezelő program segítségével dokumentációt készít.
Alkalmazza a karbantartások során betartandó munkavédelmi előírásokat.	Ismeri a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.	Teljesen önállóan		-

A Karbantartás tantárgy témakörei a képzés egészére vonatkoztatva

Karbantartási ismeretek

Kézi fémmegmunkálások szerszámjai, azok karbantartási ismeretei (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, csiszolás, köszörülés, fúrás, menetkészítés, süllyesztés, dörzsölés, hántolás)

Forgács nélküli alakító eljárások gépei, szerszámjai, eszközei, azok karbantartási ismeretei (zömítés, szűkítés, peremezés, bővítés, hajlítás, hengerítés, görgős egyengetés, hullámosítás, áttolás, elcsavarás, nyírás, kivágás, lyukasztás, korcolás)

Szerelés kézi szerszámjai, csavarozó, szegecselő kigépek, szerelősjatók, emelőberendezések

Gázhegesztő berendezések karbantartási ismeretei

Ívhegesztő berendezések karbantartási ismeretei

Emelőberendezések karbantartási ismeretei

Húzópadok, egyengetőrendszerek karbantartási ismeretei

Kézi szerszámok, elektromos, pneumatikus kézi kigépek, gépi berendezések karbantartása gyakorlat

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
Gépi berendezések (hegesztőberendezések, húzatópadok, emelőberendezések, egyéb eszközök) karbantartása gyakorlat

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

Húzatópadok, mérőrendszerek kialakítása, karbantartása:

- húzatópadok mechanikus részeinek karbantartása
- húzatópadok hidraulikus részeinek karbantartása
- húzatópadok elektromos részeinek karbantartása
- húzatópadok mérőrendszereinek karbantartása (kalibrálás, frissítés stb.)

A gépészeti projekt II. elnevezésű tantárgy heti 0,5 órában szerepel az 2/12. évfolyamon. Ez az időtartam szolgálja azon projektek elkészítését, végrehajtását illetve dokumentálását, melyeket a tanuló a tanulmányai során elkészít.

A tanulók értékelése: A tudás folyamatos értékelése céljából havonta minden gyakorlati tárgyból legalább 1 osztályzatot kell adni.

Az érdemjegy megállapításának módja: Figyelembe kell venni a tanulók különböző képességeit. Az új képzési rendszer annyiban is különbözik a régitől, hogy az elméleti és gyakorlati oktatás nincs élesen elválasztva. Ezt a tényt az érdemjegy megállapításakor is szem előtt kell tartani. A gyakorlati tevékenység kapcsán elsősorban az igényességet, precízséget kell figyelembe venni. A munkavégzés során a szóbeli kommunikációnál fontos, hogy a tanuló tisztában legyen a megfelelő szakkifejezésekkel, lássa az összefüggéseket az adott feladat kapcsán. Az oktató a tanulóval való foglalkozás során látja, tapasztalja ezeket, így meg tudja állapítani a megfelelő érdemjegyet. A tanuló írásbeli munkáját is értékelni kell, mégpedig a munkanapló vezetése kapcsán, mivel az fontos szerepet tölt be a szakmai vizsgán is. Az e dokumentum elején megtalálható „**A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei**” című táblázatban részletesen megtalálhatók az értékelésnél figyelembe vehető szempontok.

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Kézi és kézi kiséges lemezmegmunkálás szerszámai
- Lemezvágo és - alakító gépek, berendezések
- Mérő- és ellenőrzőeszközök, - berendezések
- Húzató pad mérőrendszerrel
- Hidraulikus és mechanikus nyomatók és húzatók
- Kézi és gépi teheremelő berendezések, járműemelő

- Oldható és nem oldható gépészeti kötések kialakító és szerelő eszközei, szerszámai és berendezései
- Védőgáz (MÍG, MAG, WIG, AWI, AFI) és bevont elektródás ívhegesztő berendezések
- Ellenállás(pont) hegesztő berendezések
- Kézi és gépi lemezegyengető, horpadásjavító szerszámok és gépek
- Műanyaghegesztés eszközei, szerszámai
- Opcionális: szálerősítéses műanyag alkatrészek előállító és/vagy javító műhelye, technológiai eszközei

Szakmai vizsga

A vizsgára bocsátás feltételei:

- Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése
- Vezetett gyakorlati munkanapló megléte

A szakmai feladat két főrészből áll:

5. Központi interaktív vizsga, mely a **Karosszerialakatos szakmai és technológiai ismeretek** témakörein kívül tartalmaz még **vállalkozás ismeretekkel** kapcsolatos kérdéseket is.
6. Projektfeladat: a tanév során elkészített portfóliót prezentálása, mely a **Sérült gépjármű karosszériaelemek, karosszériarészek javításának előkészítése, kivitelezése és a javított részek fényezésre történő előkészítése** végrehajtását és dokumentálását mutatja be, majd egy **központi gyakorlati** vizsgafeladatot teljesít, utána pedig egy **egyedi gyakorlati** vizsgafeladat következik.

Ennek részletei a Képzési és kimeneti követelményekben vannak leírva.

A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása:

A karosszerialakatos jármű-felépítmények és -elemek javítását, gyártását, részegységek összeépítését, gépjárművek külső és belső szerelését végzi. Sérült karosszéria-alvázak, önhordó karosszériák visszaalakítása, javítása, illetve karosszériarészek átalakítása is az ő feladata.

A szakképesítéssel rendelkező:

- ügyfelével megbízást egyeztet, azt megtervezi, elvégzi, ellenőrzés és értékelés során minősíti, majd átadja, munkáját dokumentálja;
- járművön külső és belső, akár elektromos szereléseket hajt végre szakszerűen, minőségvesztés nélkül;
- alap járműdiagnosztikát végez;
- karosszéria-átépítéseket végez;
- baleseti sérült járműkarosszériák javítását a műszaki, biztonsági szempontok és gyártói előírások figyelembevételével felméri és elvégzi;
- fényezett, illetve nyers karosszériákon felületi, illeszkedési, rögzítési hibákat ismer fel, azokat javítja;
- munkáját a társterületeivel (autószerelő, járműfényező) egyezteti, velük együttműködik;

- műhelyberendezéseit tisztán, karbantartja, üzemi- és segédanyagait előírások szerint kezeli.

IV. RENDÉSZETI ÓR

Ágazat: **Rendészet és közszolgálat**

Szakma: **Rendészeti ór**

Szakma azonosítószáma: **4 1032 18 02**

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **4**

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **4**

Ágazati alapoktatás megnevezése: **Rendészet és közszolgálat alapoktatás**

Egybefügg szakmai gyakorlat időtartama: **35 óra**

A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei: **Alapfokú iskolai végzettség
foglalkozásügyi alkalmassági vizsgálat**

A tanulók az ágazati alapoktatást az iskolában kapják meg. Az ágazati alapozó képzés főbb tananyagtartalmai: Közszolgálati alapismeretek, Kommunikációs gyakorlatok, Kommunikációs ismeretek, Pszichológiai, szociológiai és kriminológiai alapismeretek, Speciális testnevelés és önvédelem. Az ágazati alapoktatás a 9. évfolyam végén **ágazati alapvizsgával** zárul. A sikeres ágazati alapvizsga után a tanuló a 10. évfolyamban már a duális képzőhelyen végzi a gyakorlatát, illetve megkezdi a szakmai elméleti ismeretek megszerzését az iskolában.

A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	A megbízó által meghatározott tartalmú őrutasítás alapján az őrzött létesítménybe történő be- és kiléptetést a személyek azonosításával, csomagjuk és/vagy gépjárművek átvizsgálásával végzi.	Ismeri a magánbiztonsági szolgáltatások rövid történetét, a jellemző rendvédelmi és rendészeti tevékenységeket (személy- és vagyonvédelem) főbb jogi szabályozóit, az egyes tevékenységek gyakorlásának főbb feltételeit. Alkalmazói szinten ismeri a személy be- és kiléptetés szabályait, az tevékenység végzéséhez alkalmazott IKT eszközök használatát. Alkalmazói szinten ismeri a gépjármű átvizsgálás szabályait be-és kilépés	Feladatát éberén és kritikus szemlélettel végzi.	Írásbeli utasítások alapján önállóan jár el.

		esetére. Alkalmazói szinten ismeri a csomag-, szállítmány-, és áruellenőrzés és átvizsgálás szabályait.		
2	Az összeköttetésre szolgáló és a telepített biztonságtechnikai eszközök, rendszerek kezelésével objektumot őriz.	Ismeri a főbb objektumvédelmi rendszereket és megoldásokat, a védelmi szinteket, a rádióforgalmazás eszközeit és szabályait.	A lehetséges riasztási eseményeket éber és kritikus módon figyeli. Az eszközök adatait folyamatosan frissíti.	Írás- és szóbeli utasítások alapján önállóan látja el feladatát.
3	Belső és közterületi járőrszolgálatot lát el, valamint helyszínellenőrzést végez a riasztásra kivonuló szolgálat tagjaként.	Ismeri a járőrszolgálat ellátására vonatkozó jogi és szakmai szabályokat. Ismeri a helyszínbiztosítás szakmai elvárásait.	Szolgálatát alaposan és határozottan látja el, társaitól is precíz munkavégzést vár el.	Írás- és szóbeli utasítások alapján önállóan látja el feladatát.
4	A megbízó és a foglalkoztató által előírt rendben átadja- és átveszi szolgálatot.	Ismeri a szolgálat ellátásnak szabályait (szolgálat átadása és átvétele, információk rögzítése a szolgálati dokumentumokban, szolgálati érintkezés szabályai, szolgálat ellátására vonatkozó alaki szabályok.)	A szolgálat átadása és átvétele fegyelmezetten, precízen és szabályosan dokumentáltan történik. Szolgálati előljáróival és társaival tisztelettel kommunikál. Szolgálatát kulturáltan, az alaki előírásoknak megfelelően látja el.	Órutasítás alapján önállóan végzett tevékenység.

		Tisztában van a megbízó és a foglalkoztató fogalmával, a megbízás és a munkaszerződés, hivatásos szolgálati viszony főbb jellemzőivel, a munkavégzésre vonatkozó munka-, baleset- és környezetvédelmi szabályokkal. Ismeri a tűzvédelmi és tűz megelőzési szabályokat, a tűzoltó készülék használatát.	Tiszteletben tartja és elfogadja a feladatellátásra vonatkozó elvárásokat, szabályokat. A hierarchikus szervezeti kultúrára értékként tekint.	Betartja a szolgálatellátás, a munka- és balesetvédelemre, eszközhasználatra vonatkozó szabályokat.
5	Pénz- és értékszállítást végez, szállítmányt kísér.	Ismeri és alkalmazza a pénz- és értékszállításra vonatkozó biztonsági követelményeket.	Precizitás, kritikus szemlélet, éberség a munkavégzés során. Nagyfokú együttműködés a végrehajtásban résztvevők között.	Felelősséget vállal a saját önálló, illetve a társakkal együttműködésben végzett munkájáért.
6	Elsősegélyt nyújt és újraélesztést végez szükség esetén.	Ismeri az elsősegélynyújtás eszközeit és használatuk módját. Ismeri az újraélesztési technikákat és módszertant.	Kész az életmentésre és testi épség védelmére.	Önállóan képes az elsősegélynyújtásra vagy újraélesztésre.
7	A megbízó utasításai szerint az őrzött létesítmény helyiségeinek kulcsait a jogosultsága ellenőrzését követően kiadja és visszavételezi a jogosulttól.	Ismeri a kulcsnyilvántartás szerepét, a kiadás- és visszavételezés jellemzőit és dokumentálását, a kulcs felvételi jogosultság vizsgálatára vonatkozó szakmai szabályokat.	Részrehajlásmentes és precíz feladatvégzés az utasítások szerint.	Utasítások, előírások alapján önállóan végzi a feladatot.
8	A hatóság egyidejű értesítése mellett a bűncselekmény vagy szabálysértés elkövetésén tetten ért személyt elfogja, a hatóság kéréséig visszatartja és a bűncselekmény vagy szabálysértés elkövetéséhez használt, az elkövető birtokában lévő	Ismeri a közigazgatási hatósági és szabálysértési eljárások alapvető szabályait (hatásköri és illetékességi szabályok, ügyfél és hatóság fogalma, főbb eljárási cselekmények és határozat, jogorvoslat). Ismeri a legjellemzőbb szabálysértési és büntető tényállásokat (köznyugalom elleni,	Elkötelezett a biztonság fenntartása és megőrzése iránt. Kész a tetten ért személy ellen szabályosan fellépni. Kész saját vagy mások védelmében kényszerítő testi erő vagy	Beavatkozási helyzetben önállóan jár el a hatósági szervekkel együttműködésben. Felelősséget vállal a meghozott döntéseiért. A jogos védelmi helyzet felismerése esetén dönt a szükséges és

	támadásra alkalmas eszközt elveszi.	<p>vagyon elleni, vagyon elleni erőszakos cselekmények, élet és testi épség elleni cselekmények, emberi szabadság és méltóság elleni, valamint hivatalos és közfeladatot ellátó személyek elleni cselekmények). Tisztában van a közveszély fogalmával és a közveszély helyszínének fogalmával. Ismeri a tulajdon, a birtok, a birtokvédelem és a jogos önhatalom fogalmát. Felismeri a jogos védelmi és a végszükség helyzetet. Ismeri a jogtalan támadás elhárítására használt eszközök használati módját (gumibot, vegyi eszköz, lőfegyver), a kényszerítő testi erő alkalmazásának módját, és az azok alkalmazására vonatkozó jogszabályi és szakmai, taktikai előírásokat.</p>	<p>kényszerítő eszköz használatával fellépni. Elkötelezett a támadás elhárítása során a fokozatosság, eredményesség, szükségesség és arányosság elveinek betartásában. Az élet- és testi épség védelmét szem előtt tartja az intézkedés során.</p>	<p>arányos mérvű beavatkozásról, fellépésről.</p>
9	<p>Tevékenysége végzése során a rendvédelmi szervekkel, a biztosításban résztvevő biztonsági szolgálatokkal, szervezőkkel együttműködik.</p>	<p>Ismeri a rendvédelmi szervek (rendőrség, katasztrófavédelem, büntetés végrehajtás), más rendészeti jogkörrel ellátott társszervek feladatait, hatáskörét. Tisztában van a rendőri intézkedés alapkövetelményeivel.</p>	<p>Tiszteletben tartja a törvényes eljárás rendjét.</p>	<p>Önállóan, de a tevékenységével kapcsolatban feladatot vállaló más szervezetekkel együttműködésben látja el feladatait.</p>
10	<p>Rendezvények (kulturális, sport, egyéb tömeg rendezvények) biztosítását végzi, eltávolítja a rendezvényt</p>	<p>Ismeri a rendezvény szervezésének, engedélyezésének főbb szabályait, a szervezők és résztvevők főbb jogait és kötelességeit.</p>	<p>Pártatlan és szabályos munkavégzés a rend fenntartásának érdekében.</p>	<p>Betartja és betartatja a biztonsági rendszabályokat..</p>

	akadályozó, zavaró személyeket.			
11	Kereskedelmi logisztikai létesítményeket őriz a megbízó és a foglalkoztató utasítása szerint.	Ismeri a mechanikus és elektronikus védelmi eszközöket.	A megbízó utasításai által behatároltan éber, folyamatos körültekintéssel látja el munkáját.	Feladatát önállóan végzi.
12	Tájékoztatja az ügyfeleket az általa végzendő intézkedés indokáról, a felhatalmazásáról, az intézkedés elleni panaszkezelési eljárásról.	Ismeri az ügyfelek tájékoztatására vonatkozó jogszabályi kötelezettség tartalmát. Ismeri az ügyfelekkel történő kommunikációs szabályokat (köszönési és udvariassági szabályok, hivatalos nyelvezet).	Megegyezésre törekedve határozottan kommunikál.	Feladatát önállóan végzi.
13	A feladatkörében megtett intézkedésekről előjárójának vagy felettesének írásbeli jelentést készít a szervezeti előírások szerint.	Alkalmazói szinten ismeri a jelentés fő tartalmi követelményeire vonatkozó szakmai elvárásokat. Ismeri a hierarchikus szervezet hivatalos írásbeli és szóbeli kommunikációjára vonatkozó szabályokat, elvárásokat, a szakmai nyelv kifejezéseit, írásbeli dokumentum alapvető formai elvárásait.	Szakmai igényességre, szakszerűségre, pontosságra törekszik feladatellátása során. Szem előtt tartja az adatvédelmi előírásokat.	A munkakörének megfelelő dokumentációt önállóan vezet.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként
A Rendészet és közszolgálat Rendészeti ór szakma számára (nappali oktatás)

Évfolyam		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszámja
Évfolyam összes óraszámja		576	900	775	2251
Munkavállalói ismeretek	<i>Munkavállalói ismeretek</i>	0,5			18
Munkavállalói idegen nyelv	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>			2	62

Rendészet és közszolgálat alapképzés	<i>Közszolgálati alapismeretek</i>	3,5			126
	<i>Kommunikációs gyakorlatok</i>	2			72
	<i>Kommunikációs ismeretek</i>	1			36
	<i>Pszichológiai, szociológiai és kriminológiai alapismeretek</i>	2			72
	<i>Speciális testnevelés és önvédelem</i>	7			252
Közszolgálat és rendvédelem	<i>Rendvédelmi és közigazgatási feladatok</i>		3		108
	<i>Szolgálati ismeretek</i>			2	62
	<i>Jogi ismeretek</i>			3	93
Kommunikáció a közszolgálatban	<i>Szakmai kommunikáció</i>		2		72
	<i>Digitális kommunikáció</i>		4,5	2,5	239,5
	<i>Szakmai kommunikáció idegen nyelven</i>			2	62
Speciális testnevelés	<i>Erő és állóképesség fejlesztés</i>		1	2	98
	<i>Önvédelem</i>		3	3	201
	<i>Lövészet</i>		4	2	206
Magánbiztonság	<i>Személy- és vagyonvédelem</i>		5	4	304
Rendészeti projekt	<i>Rendészeti projekt I.</i>		2,5		90
	<i>Rendészeti projekt I.</i>			2,5	77,5
heti összes óraszám:		16	25	25	
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		35			

A táblázatból kitűnik, hogy az 1/9. évfolyam végén sikeresen letett ágazati alapvizsga után a tanulók heti gyakorlati óraszám a duális képzőhelyen a 2/10. évfolyamon 8,75 óra, a 3/11. évfolyamon 6,75. Mindkét évfolyamon ez kettő gyakorlati napot jelent.

Osztály elnevezése	Heti óraszám	Duális képzőhelyen teljesített tantárgyak megnevezése (óra/hét)
2/10. R	8,75	Rendvédelmi és közszolgálati feladatok (0,5)
		Szakmai kommunikáció (0,75)

		Digitális kommunikáció (0,5)
		Erő és állóképesség fejlesztés (1)
		Önvédelem (3)
		Lövészet (3)
3/11. R	6,75	Szolgálati ismeretek (0,25)
		Erő és állóképesség fejlesztés (2)
		Önvédelem (3)
		Lövészet (1,5)

A szakirányú oktatás tervezett időtartama

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra)	856,3	40,37 %
Tantermi / elméleti foglalkozások (óra)	1265	59,63 %
A foglalkozások összes óraszám	2121	100 %

A **Közszolgálat és rendvédelem** megnevezésű tanulási területen belül a **Rendvédelmi és közigazgatási feladatok** tantárgy óraszámai: 2/10. évfolyamon 0,5 óra/hét; 3/11. évfolyamon 0 óra/hét.

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanuló ismerje meg a rendőrség, katasztrófavédelem és a büntetés-végrehajtás feladatát, működését, szervezeti felépítését. Sajátítsa el a tűzoltó és tűzmegelezési, iparbiztonsági, illetve katasztrófavédelmi alapismereteket, katasztrófavédelmi műszaki ismereteket.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: Állami felsőfokú végzettség vagy rendvédelmi szakmai felsőfokú végzettség.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: —

A képzés órakeretének legalább 10%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Tevékenysége végzése során a rendvédelmi szervekkel együttműködik.	Ismeri a rendvédelmi szervek (rendőrség, iparbiztonság és katasztrófavédelem), feladatait, hatáskörét. Ismeri a tűzvédelmi és tűzmegelezési szabályokat, a tűzoltó készülék használatát.	Teljesen önállóan	A rendelkezésre álló információk alapján az optimális döntést hozza meg.	

Összehasonlítja a közszolgálat főbb ágait azok jogi szabályozói és az állam-szervezetben elfoglalt helyük alapján.	Ismeri a közszolgálat főbb jogi szabályozóit. Ismeri a főbb állami feladatokat.	Teljesen önállóan		
Hivatalból vagy kérelemre hatósági eljárást folytat, elektronikus ügyintézés végez.	Tisztában van a hivatásos szolgálati jogviszony főbb jellemzőivel, a munkavégzésre vonatkozó munka-, baleset- és környezetvédelmi szabályokkal.	Teljesen önállóan		

A Rendvédelmi és közigazgatási feladatok tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva
A rendőrség szervezeti felépítése és szolgálati tagozódása

A rendőrség 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 bűnfelderítési feladatokat ellátó szerv, az országos idegenrendészeti főigazgatóság, valamint a terrorizmust elhárító szerv felépítése, feladatai

Rendőrség szolgálati ágai, szolgálatai és szakszolgálatainak ismerete

Iparbiztonság és katasztrófavédelmi alapismeretek

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

Tűzoltó és tűzmegelőzési ismeretek

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 tűzmegelőzés helye, szerepe

Személyek biztonságát szolgáló szabályok rendszere

A tűzoltó készülékekkel kapcsolatos alapfogalmak

Közigazgatási alapismeretek

Közigazgatás felépítése és működése

Az igazgatás és a közigazgatás fogalma

A közigazgatás feladata, funkciói

A közigazgatás tevékenységi fajtái

A közigazgatás szervezetrendszere és sajátosságai, az államigazgatás, önkormányzati igazgatás

Tűzvédelmi és egészségügyi alapismeretek

Munka- és tűzvédelem, valamint a környezetvédelem és környezetgazdálkodás alapvető szabálya

A munkavédelmi szabályok, előírások gyakorlati alkalmazása

A környezetvédelmi szabályok gyakorlatban történő alkalmazása

Szolgálati ismeretek tantárgy óraszámjai: 2/10. évfolyamon 0 óra/hét; 3/11. évfolyamon 0,25 óra/hét.

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanuló ismerje meg a szolgálatellátás általános szabályait, a rendőri szolgálatellátás szabályait és a kényszerítő eszközöket.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: Állami felsőfokú végzettség vagy rendvédelmi szakmai felsőfokú végzettség.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább 10%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Belső és közterületi járőrszolgálatot lát el, valamint helyszínelőként véggez a riasztásra kivonuló szolgálat tagjaként.	Ismeri a járőr-szolgálat ellátására vonatkozó jogi és szakmai szabályokat. Ismeri a helyszínbiztosítási elvárásokat. Ismeri a szolgálat ellátásnak szabályait (szolgálat átadása és átvétele, információk rögzítése a szolgálati dokumentumokban, szolgálati érintkezés szabályai, szolgálat ellátására vonatkozó alaki szabályok. Tisztában van a rendőri intézkedés és a szolgálati fellépés alapkövetelményeivel. Ismeri a rendőrségnél használt kényszerítő eszközök (testi kényszer, bilincs, rendőrbot, vegyi eszköz, löfegyver) biztonságos használati módját, és az azok alkalmazására vonatkozó jogszabályi és	Irányítással	Szolgálatát alaposan és határozottan látja el, társaitól is precíz munkavégzést vár el. A szolgálat átadása és átvétele precízen és szabályosan dokumentáltan történik. Szolgálati eljárással és társaival tisztelettel kommunikál. Szolgálatát kulturáltan, az alaki előírásoknak megfelelően látja el. Tiszteletben tartja és elfogadja a feladatellátásra vonatkozó elvárásokat, szabályokat. A hierarchikus szervezeti kultúrára értékként tekint.	Böngészés, keresés, az információ kiszűrése.

	szakmai, taktikai előírásokat.			
--	-----------------------------------	--	--	--

A Szolgálati ismeretek tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Rendőri szolgálati ismeretek

Szolgalati feladatok ellatasanak 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

A titoktartásra, az ajándék és jutalom elfogadására, valamint a nyilvános szereplésre vonatkozó szabályok

A felvilágosítás adás és kérés szabályai

A szolgálati fellépés módja és tartalmi követelményei

Rendőri intézkedések

Az intézkedési kötelezettség

A rendőri intézkedések közös elvei, szabályai, követelményei

A rendőri intézkedések fajtái, csoportosítása, a jogszerű és szakszerű rendőri intézkedés alapjai, a rendőri intézkedéssel szembeni követelmények, alapelvek megismerése

A rendőri intézkedés akadályainak elhárítása, a segítség és eszközök igénybevételenek szabályai

Korrupciós cselekmények megelőzése, visszaszorítása

A rendőri fellépés helyszínei: magánlakás, közterület, nyilvános hely, különleges helyek, határterület, közbiztonságra különösen veszélyes eszközök-vel kapcsolatos rendőri intézkedések rendje

Személyi szabadságot nem korlátozó intézkedések: felvilágosítás adás, kérés, figyelmeztetés, segítségnyújtás, feltartóztatás, igazoltatás, ruházat, csomag, jármű átvizsgálás, fokozott ellenőrzés, helyszínbiztosítás

Személyi szabadságot korlátozó intézkedések: személyi szabadság fogalma, tartalma, közös szabályok, elfogás, előállítás, biztonsági intézkedés, elővezetés esetei, iskolakerülő gyerekekkel kapcsolatos intézkedések

Rendőri intézkedés folyamata

A rendőri intézkedést befolyásoló tényezők felismerése és megfelelő kezelése

Járőrfelszerelés elemeinek megismerése

A rendőri intézkedés helyszínének helyes megválasztása

A rendőri intézkedés során alkalmazott biztonsági alakzatok

Rádióforgalmazás, szakrendszerek helyszíni elérése

Az igazoltatás végrehajtásának gyakorlata

A ruházat, csomag és járműátvizsgálás végrehajtásának gyakorlata

Rendőri intézkedés végrehajtása talált tárgy esetén

A személyi szabadságot nem korlátozó intézkedések taktikáinak elmélyítése szituációs feladatok végrehajtása során

Kényszerítő eszközök

A kényszerítő eszközök alkalmazásának jelentősége, a kényszerítő eszközök fajtái

A kényszerítő eszközök alkalmazásának közös szabályai

A kényszerítő eszközök csoportosítása

Testi kényszer

Bilincs

Vegyiszköz, elektromos sokkoló eszköz, rendőrbot, kardlap, illetőleg más eszköz alkalmazása

A szolgálati kutya alkalmazása

Útzár, megállásra kényszerítés

Lőfegyverhasználat szabályai

Csapaterő, tömegosztatás

A büntetés-végrehajtásnál rendszeresített kényszerítő eszközök, alkalmazásuk eltérő szabályai

Rendvédelem etika, a Rendőri Hivatás Etikai Kódexe Rendvédelmi etika:

- A rendvédelmi hivatás sajátosságai
- Az etika kérdései a rendvédelmi munkában
- Helyzetgyakorlatok

A rendőri hivatás Etikai Kódexe

A rendőr szakmai magatartása

A rendőri korrupció fajtái, megelőzése; hatása a szakma társadalmi megítélésére, helyzetgyakorlatok

A Kommunikáció a közszolgálatban megnevezésű tanulási területen belül a Szakmai kommunikáció tantárgy óraszámai: 2/10. évfolyamon 0,75 óra/hét; 3/11. évfolyamon 0 óra/hét

A tantárgy tanításának célja a rendőri intézkedésekhez igazodó, világos, egyértelmű kommunikáció fejlesztése, a Rendőrség külső és belső kommunikációs elvárásainak megismertetése. A tanuló szerezzze meg az egyes szakmai szituációk során szükséges képességeket, ismereteket, az ügyfélszolgálati kommunikáció, a panaszkezelés, a hivatalos kommunikációs helyzetek során, a jelentések, beszámolók, jegyzőkönyvek készítésével kapcsolatos elvárásokat. Pszichológiai ismeretek segítségével képessé válik személyek ki- és meghallgatására, tömegkezelésre. Alapvető irat- és ügykezelési, adatvédelmi ismereteket szerez.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: Állami felsőfokú végzettség vagy rendvédelmi felsőfokú végzettség

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: —

A képzés órakeretének legalább 40%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Hatékony és adekvát módon kommunikál hivatali munkája során az állampolgárokkal és saját munkatársaival.	Tájékoztatja az ügyfeleket az általa végzendő intézkedés indokáról, a felhatalmazásáról, az intézkedés elleni panaszkezelési eljárásról.	Teljesen önállóan	Megegyezésre törekedve határozottan kommunikál. Szakmai igényességre, szakszerűsége, pontosságra törekszik feladatellátása során.	Szövegszerkesztő, táblázatkezelő, levelező programok készség szintű használata.

<p>A feladatkörében megtett intézkedésekről előljárójának vagy felettesének írásbeli jelentést készít vagy szóban jelent a szervezeti előírások szerint.</p>	<p>Alkalmazói szinten ismeri a hivatalos kommunikáció műfaji jellemzőit. Alkalmazói szinten ismeri a jelentés, jegyzőkönyv, feljegyzés fő tartalmi követelményeire vonatkozó szakmai elvárásokat. Ismeri a hierarchikus szervezet hivatalos írásbeli és szóbeli kommunikációjára vonatkozó szabályokat, elvárásokat, a szakmai nyelv kifejezéseit.</p>	<p>Instrukció alapján részben önállóan</p>	<p>Az adatvédelmi, irat és ügykezelési szabályok betartásával végzi hivatali munkáját.</p>	
<p>Tájékoztatja az ügyfeleket az általa végzendő intézkedés indokáról, a felhatalmazásáról, az intézkedés elleni panaszkezelési eljárásról.</p>	<p>Ismeri az ügyfelek és állampolgárok tájékoztatására vonatkozó jogszabályi kötelezettség tartalmát.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>		

A Szakmai kommunikáció tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

A hivatalos kommunikáció műfaja

A hivatalos szóbeli kommunikáció fejlesztése: a szóbeli megnyilatkozás

A hivatalos témájú írásbeli kommunikáció: a hivatalos szöveg jellemzői

A hivatalos levél felépítése, formai követelményei.

Kiemelések, hitelesítés

Irattovábbítás elektronikus módon

Az önéletrajz írásának szabályai. Motivációs- vagy kísérőlevél

Ügyfélszolgálati kommunikáció, panaszkezelés

Panasz és közérdekű bejelentés kommunikációs kezelése

Az írásbeli ügyfél-kommunikáció típusai, jellemzői.

A válaszlevél

Utasítások, feladatok megfogalmazása, fogadása

Parancsok, utasítások adása, illetve fogadása a szolgálati kommunikáció szabályainak betartásával

A kommunikáció szerepe a Rendőrség munkájában.

A rendőri intézkedések kommunikációja

Szervezeti kommunikáció: kommunikáció a szervezeten kívül és belül

A rendőri fellépés verbális és nonverbális eszközei

Helyzetnek megfelelő kommunikáció az intézkedések során különböző nemű, életkorú, társadalmi helyzetű stb. személyekkel helyzetgyakorlatokban

Verbális és nonverbális kommunikációs jelzések megfigyelése, helyes értelmezése: személypercepció szakmai helyzetekben

A lélektan jelentősége a rendőri munkában

Kommunikáció krízishelyzetekben

Halálhír közlése, kommunikáció öngyilkossági szándék esetén

Tömegkezeléssel kapcsolatos ismeretek

A tömeg viselkedésének lélektani háttere és a rendőrökre gyakorolt hatása

Személyek meg- és kihallgatása

A kihallgatás céljai

Eljárási szabályok a kihallgatás során

A kihallgatás módszertana

Kihallgatási jegyzőkönyv készítésnek szabályai

Jelentés, jegyzőkönyv, beszámoló, készítése

Jelentés, beszámoló jellemzői

Írásos beszámoló készítése

Rendőri intézkedésekről készített jelentéssel szemben támasztott követelmények

A kényszerítő eszköz alkalmazásáról készített jelentés

A lakosság írásbeli és szóbeli tájékoztatása

Tájékoztatás adása az ügyfeleknek tömören, szakszerűen

Felvilágosítás adása az érdeklődőnek

Adatvédelem, irat- és ügykezelés

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

A Digitális kommunikáció tantárgy óraszámai: 2/10. évfolyamon 0,5 óra/hét; 3/11. évfolyamon 0 óra/hét.

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló a digitális kommunikáció és gépírás tanulása során a hivatali munkája során szükséges infokommunikációs szakmai ismeretekhez jusson. Megtanulja a hang- és kép rögzítésének szabályait. Rendvédelmi híradástechnikai ismereteket szerez. Hivatalos iratokat szerkeszt. Megtanulja az online hivatali ügyintézés alapjait. Magabiztos tízujjas vakírás gyakorlati ismeretekkel rendelkezik.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások: —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: —

A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Irodatechnikai, információs és kommunikációs eszközöket, berendezéseket kezel, használ, adatrögzítést végez.	Ismeri az alapvető szerkesztési, adatnyilvántartási felületek felhasználói funkcióit, lehetőségeit.	Teljesen önállóan	A jogszabályok és szakmai előírások által előírt dokumentáció vezetésében precizitás jellemzi. Precízen, igényesen végzi dokumentációs tevékenységét. Törekszik a hibátlan és pontos munkavégzésre.	Adatrögzítést végez informatikai, digitális eszközökön.
A munkavégzéshez kötődő nyomtatványokat, beszámolókat, jelentéseket minden esetben pontosan, előírászerűen tölti ki.	Azonosítja a különböző tevékenységekhez köthető nyomtatványsablonokat és tudja tartalmi egységeit értelmezni	Teljesen önállóan		
A rendőrségi speciális informatikai felületeken felhasználói szintű ismeretekre tesz szert, amelyeket a gyakorlatban alkalmaz.	Ismeri a rendőrségi informatikai hálózatok működését, lehetséges alkalmazási területeit.	Teljesen önállóan		Különböző eszközökkel (számítógép, mobil eszköz) képes regisztrálni és belépni az iskola elektronikus oktatási rendszerébe, felhasználóként önállóan rákeres segéd-anyagokra, tesztekre, kérdőíveket tölt ki.

A különböző rendvédelmi híradástechnikai eszközöket rendeltetésszerűen használja.	Ismeri a rendszeresített BM vezetékes és vezeték nélküli hírközlési, hírtovábbítási eszközeit.	Teljesen önállóan	A fegyveres és rendvédelmi szerveknél egységesen rendszerben lévő számítástechnikai (hardver, szoftver), híradástechnikai, biztonsági berendezéseket kezel, felügyel, használ, alkalmaz.
Bármely típusú szöveget tízujjas számítógépes adatbeviteli módszerrel gépel be.	Alkalmazói szinten ismeri az elektronikus írástechnikát, a helyes test- és kéztartást, fogás- és leütéstechnikát.	Instrukció alapján részben önállóan	Előkészíti a számítógépes íráskörnyezetet.

A Digitális kommunikáció tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Rendvédelmi informatikai alapismeretek

A Rendőrség informatikai hálózata

Állomány- és könyvtárkezelés: dokumentumok létrehozása, tárolása, mentése

Rendvédelmi híradástechnikai alapismeretek

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

Üzem módok 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 összehasonlítása, a készülékek technikai lehetőségei

A Tetra rendszerben használt készülékek kezelésének eltérő sajátosságai, különös tekintettel a mappa és csoportválasztásra

A gépelés és szövegformázás alapjai

Szövegbeviteli technikák kialakítása, különös tekintettel számok, írásjelek, adatcsoportok hibátlan rögzítésére

Az iratok mentésének folyamata

Mentés nyomtatóra, fájlba

Hivatalos iratok szerkesztése

Az ügyiratok típusai, szerkezeti elemei, részei

A hivatalos iratban alkalmazott nyelvtani szabályok
A hivatalos iratok formai követelményei

E-kommunikáció

Az elektronikus közlésforma alapvető udvariassági követelményei
Az elektronikus levél formai követelményei
Az elektronikus aláírás
Netikett

Hangrögzítés

Digitális hangrögzítés és tárolás
Hangállományok tömörítése

Kamerák felvételeinek értelmezése

Biztonsági kamerák felvételeinek rögzítése és tárolása
A kamerás megfigyelés jogi szabályozása

Mobilkommunikáció a hivatalos érintkezésben

A hivatalos érintkezés udvariassági szabályai
A nyilvánosság és a magánélet elválasztásának szabályai
Mobiltelefon, közösségi média és a hivatalos érintkezés
Mobiltelefon használat különböző helyszíneken
Online ügyintézés
Űrlapok, nyomtatványok elektronikus kitöltése
Az Ügyfélkapu
A webes ügysegéd

Gépírás gyakorlat

A tízujjas vakírás alapjai
Betűtanulás. Alaptartáson kívüli betűk írástechnikája
Gépírás-technikai alapgyakorlatok: szövegmásolás, rögzítés, sebességfokozás
Írásbiztonság megerősítése
Különleges másolási feladatok
Diktátum
Idegen nyelvű gépírás

A Speciális testnevelés megnevezésű tanulási területen belül az Erő és állóképesség fejlesztés tantárgy óraszámai: 2/10. évfolyamon 1 óra/hét; 3/11. évfolyamon 2 óra/hét.

A tantárgy tanításának célja a tanulók állóképességének folyamatos és szisztematikus javítása az életkori sajátosságok figyelembevételével.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének 100%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Tartós, folyamatos önfejlesztő munkát végez a kötelező fizikai felmérések minél eredményesebb végrehajtása érdekében.	Alkalmazói szinten tisztában van az erő, állóképesség és gyorsaság fejlesztésének lehetőségeivel, módszereivel.	Instrukció alapján részben önállóan	Nyitott a feladatok megértésére, és motivált azok sikeres végrehajtásában.	
Egészséges életmódot él, és ezzel együtt egészséges étrendet követ.	Ismeri az egészséges életmód alapelveit, az egészséges emberi test működését és az egészséges étrend összetevőit.	Instrukció alapján részben önállóan	Tudatosan alakítja életmódját, táplálkozását. Betartja az erő és állóképesség-fejlesztő gyakorlatok hatékony végrehajtásához szükséges szabályokat.	
Saját testsúlyával, illetve társa segítségével edzi magát, amit súlyzós gyakorlatokkal is ki tud egészíteni.	Elsajátítja a saját testsúlyos és a súlyzós edzésgyakorlatok hatékony végrehajtását.	Instrukció alapján részben önállóan		

Az Erő és állóképesség fejlesztés tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Fizikai állóképesség fejlesztés

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 kétkézes súlyzókkal

A rendvédelmi szerveknél és a Honvédségnél alkalmazott fizikai felmérések alapfeladatainak szabályos végrehajtási technikái: felülés, fekvőtámasz, helyből távolugrás, 4x10 m ingafutás, 2000 m futás

Fizikai felmérés végrehajtására felkészítés

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.

Az Önvédelem tantárgy óraszámai: 2/10. évfolyamon 3 óra/hét; 3/11. évfolyamon 3 óra/hét.

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanuló képessé váljon önmaga megvédésére, a saját magát és másokat ért jogtalan támadás kivédésére, az ellene támadók harcképtelenné tételére egyedül vagy társaival. Alkalmazói szinten megismerje az emberi test sérülékeny pontjait, és ezt az ismeretet használni tudja közelharcban.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének 100%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Önmaga védelmében alkalmazza a szabadulás technikáit, munkája során megakadályozza az intézkedés alá vont személy szabadulását.	Alkalmazói szinten ismeri a rendőri közelharc alaptechnikáit.	Teljesen önállóan	Nytott a feladatok megértésére, motivált azok sikeres végrehajtásában. Járőrtársával történő együttműködés során elfogadja a kölcsönös függési helyzetet, és alkalmazkodik hozzá.	
Elhárít eszközös- és eszköz nélküli támadásokat.	Ismeri a rendőri közelharc alaptechnikáit.	Teljesen önállóan		
Használja az aktív vagy a passzív ellenállás megtörésére kialakított technikákat. A helyzethez illeszkedő elvezetési fogásokat alkalmaz.	Ismeri a testi kényszer alkalmazásának technikáit.	Teljesen önállóan		
Különböző testhelyzetekben lévő személy bilincselését végre tudja hajtani.	Tudja a szabályos bilincselési helyzet kialakításának technikáit.	Teljesen önállóan		

Rendőrbot alkalmazását igénylő intézkedései során szakszerű fogásokat, háritásokat hajt végre.	Ismeri a rendőrbot alkalmazásának technikáit.	Teljesen önállóan	
Személye vagy járőrpárja ellen indított támadásokat hatékonyan háritja. Védekezési technikákat alkalmaz egyénileg vagy párban. Tevékenységét, magatartását társával összehangolja.	Ismeri az egyénileg és járőrpárban végrehajtott védekezés technikáit.	Teljesen önállóan	

Az Önvédelem tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Önvédelem

Az emberi test sérülékeny pontjai
 Gurulások, esések
 Esés- és dobásgyakorlatok
 Hajfogás, nyakfogás, csuklófogás háritása
 Alapütések és alaprúgások
 Ütések: egyenes ütések, köríves ütések
 Védések: fej, test és altest védeése
 Rúgások: térdrel, térdre, lábszárra, gyomorra
 Bot támadás és védeése

Közelharc alaptechnikák

Szabadulás technikák
 Eszközös és eszköz nélküli támadások elhárítása
 Földrevitel, szabályos bilincselési helyzet kialakítása
 Több ellenfél elleni védekezés egyénileg vagy járőrtárs segítségével

Intézkedéstaktika, támadáselhárító eszközök használata

Az intézkedő állás
 Elvezető fogások
 A testi kényszer alaptechnikái
 Aktív és passzív ellenállás megtörése testi kényszerrel
 Bilincs alkalmazásának technikái
 A rendőrbot alkalmazásának a technikái

A Lövészet tantárgy óraszámai: 2/10. évfolyamon 3 óra/hét; 3/11. évfolyamon 1,5 óra/hét.

A lövészet tantárgy tanításának célja a fegyverek szakszerű kezeléséhez szükséges jártasság kialakítása és megszilárdítása. A változó viszonyok és helyzetek között megtanítani a tüzelés fogásait és szabályait, készséggé fejleszteni a célok gyors, pontos leküzdését különböző körülmények között más és más távolságokban, valamint tüzelési testhelyzetekben.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább 75%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
A folyamatok részekre bontásával képes a fegyelmezett és fókuszált lövészet gyakorlatokra fejlődése érdekében.	Elsajátítja a pontos találat eléréshez alkalmazható módszereket, mint a fegyver helyes elsütését szárazgyakorlás keretében.	Teljesen önállóan	Önmagára nézve kötelezőként fogadja el a lökiképzés szabályrendszerét. A lökiképzés minden feladathelyzetében felelősségtudattal tevékenykedik.	
Célzás, irányzás és az elsütés technikáit alkalmazva pontos lövés leadására törekszik.	Ismeri a pontos lövés leadásának befolyásoló tényezőit.	Instrukció alapján részben önállóan		
A célok gyors, pontos leküzdésére hajtja végre különböző körülmények között, más és más távolságokban.	Összekapcsolja a lőfegyverekkel kapcsolatos ismereteit, tudássémákat komplex lögyakorlatok végrehajtása során.	Instrukció alapján részben önállóan		

<p>A lőfegyverek használatával kapcsolatos ismeretei pontosak, a lögyakorlattal kapcsolatos biztonsági- és tiltó rendszabályokat munkavégzésére tekintettel értelmezi, alkalmazza.</p>	<p>Ismeri és betartja a biztonsági protokollokat.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>		
--	---	--------------------------	--	--

Az Lövészet tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

A lőfegyverek fajtái, működési elvei

A lőfegyverek megjelenése, helye a lőfegyverek körében

A légfegyverek csoportosítása, működési elvei

A légfegyverek fajtái

A légfegyverek működése

A légfegyverek működési mechanizmusuk alapján történő csoportosítása

A légfegyverek kalibere, lövedék típusok

Löelmélet, ballisztika

Lövészeti alapismeretek

Célzás, lehetséges célzási hibák

A célzás közben elkövethető lehetséges hibák

A célzást támogató légzéstechnika

A pontos lövés feltételei, befolyásoló tényezők, az irányzék beállítása

A pontos találat eléréséhez alkalmazható módszerek

A lövés pontosságát befolyásoló tényezők

Az irányzék beállítás jelentősége

Biztonsági és módszertani szabályok

A lőfegyverek használatával kapcsolatos biztonsági és tiltó szabályok

Vezényszavak és utasítások a lögyakorlaton

A lögyakorlaton elhangzó jellemző vezényszavak

A fegyver ellenőrzése

A fegyver ellenőrzése a lögyakorlat előtt

A fegyver ellenőrzése a lögyakorlat befejezése után

Gyakorlati löelőképzítő foglalkozás légfegyverrel

A lögyakorlatok végrehajtása során alkalmazott védőeszközök anyagismerete

A lögyakorlatok végrehajtására vonatkozó szabályok

Lögyakorlat végrehajtása álló helyzetből, légpuska céllapra és bukó célra

Lőgyakorlat

Pontossági lőgyakorlatok

Gyorsasági lőgyakorlatok

Komplex lőgyakorlatok tárcserével, fedezékhasználattal, egykezes fegyverfogással, erősebb, gyengébb kézzel

Lőgyakorlat zavaró körülmények között

A tanulók értékelése: A tudás folyamatos értékelése céljából havonta minden gyakorlati tárgyból legalább 1 osztályzatot kell adni.

Az érdemjegy megállapításának módja: Figyelembe kell venni a tanulók különböző képességeit. Az új képzési rendszer annyiban is különbözik a régitől, hogy az elméleti és gyakorlati oktatás nincs élesen elválasztva. Ezt a tényt az érdemjegy megállapításakor is szem előtt kell tartani.

A gyakorlati tevékenység kapcsán elsősorban a szakmaiságot kell figyelembe venni. A tevékenység során a szóbeli, írásbeli és digitális kommunikációnál fontos, hogy a tanuló tisztában legyen a megfelelő szakkifejezésekkel, fogalmakkal, lássa a mélyebb összefüggéseket. Az Erő és állóképesség fejlesztés, önvédelem, lövészet tárgyaknál kiemelt figyelmet kell fordítani azokra a gyakorlatokra, amelyek a rendészeti, illetve a magánbiztonsági pálya során szükségesek.

A tantárgyak oktatása során fejlesztendő kompetenciák és az e dokumentum elején megtalálható „**A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei**” című táblázatban részletesen megtalálhatók az értékelésnél figyelembe vehető szempontok.

Eszközjegyzék szakmai oktatáshoz

- A gyakorlati jellegű tevékenységhez formaruházat (egyenruha / munkaruházat)
- 10 db megkülönböztető mellény
- Kényszerítő, támadáselhárító eszközök (gumibot, vegyi eszköz)
- Légpuska
- Air soft maroklőfegyver
- Lőtermi berendezések (bukócélok, plastik védőfal)
- Védőszemüveg lövészethez
- Lőlapok
- Kézi detektor
- Rádió adó-vevő készlet
- Számítógép (asztali/ laptop)
- Szkennner
- Nyomtató
- Fénymásoló
- Irodai szoftverek
- Nyomtatványok
- Iratmegsemmisítő
- Hangrögzítő
- DVD-jogtár
- Internet hozzáférés
- Irodaszerek
- Hivatali nyomtatványok (másolatok)
- Szakmai okmányok
- Iktató könyv
- Iktató szoftver

Szakmai vizsga

A vizsgára bocsátás feltételei:

- Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése

A szakmai feladat két főrészből áll:

7. Központi interaktív vizsga, amely egy feleletválasztós, - kiegészítő, - alkotós, párosítási, csoportosítási, sorba rendezési kérdéssor, mely a Magánbiztonsági és vagyónvédelmi ismeretek témakörökre épül.
8. Projektfeladat, melynek keretein belül a vizsgázó egy valóságos környezetet imitáló szituációs környezetben egy szituációs gyakorlati feladatot hajt végre, majd az intézkedés nyomán keletkező dokumentálást is elvégzi a rendelkezésére bocsátott számítógépen.

Ennek részletei a Képzési és kimeneti követelményekben vannak leírva.

A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása:

Védelmi eszközök és berendezések használatával őrzi és megvédi a megbízó által meghatározott védelmi szinten rábízott vagyontárgyat, létesítményt, illetve szállítmányt. Létesítmény őrzése és védelme esetén a személy-, gépjármű és áruforgalom ki- és beléptetését végzi a megbízó által meghatározott tartalommal és a szakmai előírások szerint.

Tevékenysége ellátása során a rábízott vagyontárgyat, az őrzött létesítményt, illetve szállítmányt, valamint a személyét és a társait ért támadás esetére támadáselhárító eszközök (gumibot, vegyi eszköz, lőfegyver) használatára is jogosult a vonatkozó jogszabályok és a szakmai szabályok betartásával.

A jogszerű intézkedésnek ellenszegülő, vagy a szabálysértés vagy bűncselekmény elkövetésén tetten ért személyt elfoghatja, a hatóság értesítését követően annak kéréséig visszatarthatja, a szabálysértés vagy bűncselekmény elkövetésén tetten ért személy birtokában lévő, szabálysértésből vagy bűncselekményből származó, annak elkövetése során használt, támadásra alkalmas eszközöket elveszi.

Határozott és udvarias fellépéssel végrehajtott intézkedései során mindvégig megtartja a törvényességet, a jogszabályok és utasítások előírásait betartja és másokkal is betartatja.

Rendkívüli esemény, katasztrófa bekövetkeztekor képes aktívan segítséget nyújtani a személyek életének és testi épségének, valamint vagyónának mentésében, továbbá aktívan együttműködik a rendőrségi, katasztrófavédelmi hatóságokkal.

Feladatait magas fokú folyamatos és éber figyelemmel végzi.

V. GÉPJÁRMŰ MECHATRONIKUS (FELNÖTT)

Ágazat: **Specializált gép- és járműgyártás**

Szakma: **Gépjármű mechatronikus**

Szakma azonosítószáma: **4 0716 19 05**

Szakmairány: **Motorkerékpár karbantartás**

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **4**

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **4**

Ágazati alapoktatás megnevezése: **Műszaki ágazati alapoktatás**

Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Felnőttek esetében a szakképző iskolai oktatásának minimum 40%-a, jelen esetben: **56 óra**

A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei: **befejezett 10. osztály foglalkozásügyi alkalmassági vizsgálat**

A tanulók az ágazati alapoktatást a szakképző iskolában kapják meg. Az ágazati alapoktatás nagy óraszámban tartalmaz két főterületet: **gépészeti alapismeretek** és **villamos alapismeretek**. Ezen foglalkozások alatt a tanulók elsajátítják a műszaki rajz alapjait, a munkavédelem mellett a szakmában használatos anyagokkal történő bánásmódot, megismerik ezen anyagok megmunkálásához használt szerszámokat, eszközöket, berendezéseket. A gyakorlati foglalkozások során projektfeladatokat végeznek. Az ágazati alapoktatás az I. félév végén **ágazati alapvizsgálattal** zárul. A sikeres ágazati alapvizsga után a tanuló a II. félévben már a duális képzőhelyen végzi a gyakorlatát, illetve megkezdheti a speciális alapozó ismeretek és a szakmai elméleti ismeretek megszerzését az iskolában.

Az ágazati alapvizsga alól felmentést kaphat, akinek az adott ágazatban már van valamilyen szakmája

A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei Szakmairányok **közös** szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Megvizsgálja a járművek előírásoknak való megfelelését	Ismeri a járművekhez tartozó hatósági és műszaki követelményeket	Törekszik a jármű összes műszaki és hatósági megfelelésének meglétére	Felelős a jármű hatósági és műszaki állapotának megfeleléséért.
2	Munkáját a munka- és környezetvédelmi előírások betartásával végzi	Ismeri a munka- és környezetvédelmi előírásokat.	Elkötelezetten betartja a munkavédelmi előírásokat és környezetmegóvó munkavégzésre törekszik.	Betartja és betartatja a munka- és környezetvédelmi előírásokat
3	Szakmai és gazdasági szempontok figyelembevételével dönt a javítási folyamat elvégzéséről	Az elvárt szempontok alapján el tudja dönteni a javításhoz szükséges legmegfelelőbb munkavégzés módját és menetét.	Törekszik szakmai és gazdasági szempontok alapján a lehető legjobb módját kiválasztani a javítási folyamatnak.	Önállóan eldönti a javítási folyamat leg gazdaságosabb és legbiztonságosabb módját az előírások figyelembevételével
4	Az adott munkahelyi releváns előírások, munkautasítások és szabályok alapján dolgozik.	Ismeri a munkahelyéhez tartozó javítási előírásokat és munkautasításokat.	Magára nézve kötelezőnek tartja a gyártói és munkahelyi előírások betartását.	Felelősséget vállal a munkája, előírásokra vonatkozó megfeleléséért.

5	Üzembe helyezi a járművet és/vagy a működéséhez szükséges rendszereket. (motor, fékrendszer, hajtáslánc, biztonsági rendszerek, kényelmi felszereltségek, utólagosan beépített rendszerek).	Ismeri a járművek felépítését, felszereltségét, azok működtetését.	Precízen, a vevői igények figyelembevételével végzi a munkáját	Felelősséget vállal az üzembe helyezett járműért.
6	Anyag beszerzési és készletezési tevékenységet folytat.	A munkahelyi logisztikai folyamatot ismeri.	Szem előtt tartja a vevői és munkahelyi igényeket az logisztikai folyamatok során (kiszállítási idő, felesleges raktárkészletek).	Önállóan, de a gazdasági szempontok figyelembevételével végzi a munkáját.
7	Megfelelően kezeli és tárolja a keletkező veszélyes hulladékokat.	Ismeri a veszélyes anyagok kezelését.	Felelősségteljesen, a környezeti terhelést figyelembe véve kezeli a veszélyes hulladékokat.	Betartja az ismert környezetvédelmi és hulladékkezelési előírásokat.
8	Hibakeresést, hiba feltárást és diagnosztizálást végez a járművön.	Ismeri és használni tudja hibakereséshez felhasználható forrásokat (kapcsolási rajzok, adatbázisok) és diagnosztikai eszközöket.	Tudatosan mélyíti a tudását a diagnosztikai eszközök és források kezelésénél. Törekszik, minél több eszköz kezelésének megismerésére.	Önállóan eldönti a hibakeresési folyamatot és a felhasználni kívánt eszközöket.
9	Azonosítja a jármű hibáinak okát, forrását	Szakmai ismeretei és hibakeresési tudásának felhasználásával keresi meg a hiba forrását, hogy elkerülje a felesleges szerelési folyamatokat.	Belátja, hogy a megfelelően megállapított hibaforrást kell megtalálni a hiba kijavításához.	Felelősséget vállal arra, hogy megfelelően állapította meg a hibát.

10	Javítja az ismert (vevői panasz vagy gyártási észrevétel által megfogalmazott) és hibadiagnosztika során feltárt hibákat.	Megfelelő szinten ismeri a jármű felépítését és megfelelő működését, hogy javítani tudja a hibáit.	Törekszik a lehető leggyorsabb, legjobb minőségű munkavégzésre.	Önállóan képes elhárítani a hibát.
11	Járműveken szerelést követően visszaellenőrzést, működés és funkció vizsgálatot végez.	Ismeri a jármű és a felszereltségének hibamentes működését, amivel ellenőrizni tudja annak megfelelőségét.	Önellenőrzéssel megerősíti magában a javítási folyamat megfelelő minőségének elérését.	Önállóan meg tudja állapítani a javítás helyességét.
12	Felismeri és megjavítja a jármű motorjának hibáit.	Ismeri a járművekbe szerelt motorok típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi megfelelő működéstől való eltéréseket. Diagnosztikai eszközök segítségével be tudja határolni a hiba forrását.	Elkötelezett, biztonságos munkavégzés mellett szabály követően végzi a munkáját. Szem előtt tartja a biztonságért felelős felszereltségek nagyfokú odafigyeléssel történő javítását.	Felelősségének tudatában javítja, szereli a járművet a gazdasági szempontok figyelembe vételével.
13	Felismeri és megjavítja a jármű fékberendezésének hibáit.	Ismeri a járművekbe szerelt fékrendszer típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi a megfelelő működéstől való eltéréseket.		
14	Felismeri és megjavítja a jármű elektromos berendezéseit, villamos és kommunikációs (CAN) hálózatát.	Ismeri a járművek villamos felépítését, kommunikációs rendszereit és azok működését, ami alapján képes felismerni a hibáit és javítani a megfelelő működéstől való eltéréseket.		
15	Felismeri és megjavítja a jármű erőátviteli rendszerének hibáit.	Ismeri a járművekbe szerelt erőátviteli rendszerek típusait, felépítését és		

		működésének elvét, észreveszi a megfelelő működéstől való eltéréseket.		
16	Felismeri és megjavítja a jármű üzemanyag rendszerének hibáit	Ismeri a járművekbe szerelt üzemanyag ellátó rendszerek típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi a megfelelő működéstől való eltéréseket.		
17	Felismeri és megjavítja a jármű futóművének hibáit	Ismeri a járművek futómű típusait, elépítését és működésének elvét, ami alapján képes felismerni a hibáit és javítani a megfelelő működéstől való eltéréseket.		
18	Azonosítja az alternatív hajtásokat (hibrid, plug-in hibrid, tisztán elektromos, 48V-os rásegítés) és javítja az egyszerűbb hibákat/eltéréseket.	Ismeri az alternatív hajtás rendszerek típusait, felépítését és működésének elvét, valamint a biztonságos javítás feltételeit (magas feszültség) ami alapján képes felismerni és kijavítani a hibáit.	Tisztában van a magasfeszültségű rendszer veszélyeivel, ezért kiemelt figyelemmel kezeli a javítási folyamatot.	Összetett munkautasítás és munkavédelmi folyamatok betartásával hárítja el a jármű hibáit.

Motorkerékpár karbantartás szakmairány szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Kipróbálja a motorkerékpárt, quadot, pontosítja az ügyfél által elmondottakat, tapasztalatai alapján észreveszi és	Ismeri a motorkerékpár szerkezetek, működését, diagnosztikai eljárásait.	Figyelembe veszi az ügyfél által jelzett problémákat, észreveszi az ezen felüli működésbeli rendellenességeket.	Önállóan meghatározza és elvégzi a javításokat

	beazonosítja a motorkerékpár rendellenes működését okozó alkatrészt, alkatrészcsoportokat.			
2	Kitölti a munkamegrendelési nyomtatványokat (adott esetben számítógéppel).	Ismeri a munkafolyamatok adminisztratív teendőit.	Törekszik az adminisztratív folyamatok pontos elvégzésére.	Betartja a szerviz ügyfélkezelési szabályait.
3	Kiválasztja a motorkerékpár javításához, szereléséhez szükséges berendezéseket, szerszámokat, leírásokat, útmutatókat.	Ismeri a műhely adottságait, az információ beszerzésének lehetőségeit.	Törekszik az ügyfél igényeit kielégítve a motorkerékpár szakszerű és gazdaságos megjavításának elvégzésére.	Felelősséget vállal a műszakilag megfelelő eszközök és információk kiválasztásáért.
4	Motorkerékpár javításhoz, összeállításhoz szükséges cserealkatrészeket, segédanyagokat meghatároz, azonosít, műszaki és gazdaságosság szempontjából mérlegel, gyári, felújított vagy utángyártott alkatrészek beépítését illetően.	Tisztában van az alkatrészek, segédanyagok beszerzési lehetőségeivel, árával.	Törekszik az ügyfél igényeit kielégítve a motorkerékpár szakszerű és gazdaságos megjavításának elvégzésére.	Felelősséget vállal a kiválasztott alkatrészek és segédanyagok javítástechnológiájának megfelelőségét illetően.
5	Az adott feladat elvégzéséhez több javítástechnológia közül kiválasztja a műszaki szempontból legjobban alkalmazható megoldást.	Ismeri a munkafolyamathoz tartozó lehetséges megoldásokat.	Törekszik az ügyfél igényeit kielégítve a motorkerékpár szakszerű és gazdaságos megjavításának elvégzésére.	Önállóan dönt a kiválasztott javítástechnológiáról.

6	A kiválasztás szakmai, gazdaságossági szempontjait, előnyeit-hátrányait, hatásait megmagyarázza és az ügyfeleknek.	Ismeri a gyári technológia eredményeit és korlátait, tisztában van az alternatív javítástechnológiai megoldások által nyújtott lehetőségekkel.	Törekszik a lehető leggyorsabb, legjobb minőségű munkavégzésre, munka elvégeztetésére.	Felelősségének tudatában javítja, szereli a motorkerékpárokat, a gazdasági szempontok figyelembevételével.
7	Motorkerékpár vázszerkezetet megjavít, ellenőrzi a vázszerkezet mechanikai állapotát, szakszerű műszeres mérés után értékeli, javítja, beállítja, vagy kicseréli az alkatrészeket	Ismeri a motorkerékpárok váz típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi megfelelő működéstől való eltéréseket. Diagnosztikai eszközök segítségével be tudja határolni a hiba forrását. Tudja javítani a hibákat.	Elkötelezett, biztonságos munkavégzés mellett szabály követően végzi a munkáját. Szem előtt tartja a biztonságért felelős felszereltségek nagyfokú odafigyeléssel történő javítását.	Felelősségének tudatában javítja, szereli a motorkerékpárok vázrendszereit a gazdasági szempontok figyelembevételével.
8	Motorkerékpáron szükséges cseréket, javításokat, beállításokat elvégz.	Ismeri az adott alkatrészcsoporthoz a szerepét, beállításait.	Tisztában van az elvégzett munka precíz elvégzésének fontosságával.	Próba és műszeres ellenőrzés alapján önálló döntést hoz a megfelelő üzemi állapotról.
9	Motorkerékpárban található kódolt egységeket kezel. A jármű üzembe helyezésekor, illetve javítását követően azok élesztéséről gondoskodik.	Ismeri az elektronikus irányított rendszerek felépítését, működését és munkavédelmi szabályait.	Próba és műszeres ellenőrzés alapján tud dönteni a megfelelő üzemi állapotról.	Elvégzi a méréseket elemzéseket.
10	A hatósági vizsgálatokkal kapcsolatos	Ismeri a hatósági vizsgálatok eljárásait.	Közlekedésbiztonságot szem előtt tartva végzi munkáját.	Betartja a közlekedésbiztonsággal

	ismeretek/ szabályok alapján tevékenységet végez.			kapcsolatos előírásokat.
11	Felszereli és beállítja a motorkerékpár utólagos kényelmi és extra berendezéseit.	Ismeri az utólagosan felszerelt eszközökre vonatkozó műszaki és hatósági szabályokat.	Szem előtt tartja a felszerelt eszközök biztonságos használatát, munkáját nagyfokú odafigyeléssel végzi.	Elvégzi a kényelmi és extra tartozékok szabályszerű szerelési folyamatait.
12	Motorkerékpár fedélzeti diagnosztikát értelmez, elemez, eredményt értékel.	Megfelelő szinten ismeri a jármű felépítését és hibátlan működését.	Motivált a próba és műszeres ellenőrzés precíz elvégzéséért.	Elvégzi a méréseket elemzéseket.

**A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként
Motorkerékpár karbantartás szakmairány számára (felnőtt)**

**Gépjármű mechatronikus Motorkerékpár karbantartás szakmairány
Felnőttek oktatása**

Évfolyam		1/11. I. félév	1/11. II. félév	2/12.	A képzés összes óraszámja
Évfolyam összes óraszámja				399,125	
Munkavállalói ismeretek			0,5		9
Munkavállalói idegen nyelv	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>			1	31
Műszaki alapozás	<i>Villamos alapismeretek</i>	6,5			117
	<i>Gépészeti alapismeretek</i>	6			117
Speciális alapozó ismeretek	<i>Mechanika - Gépelemek</i>	1	1		36
	<i>Technológia</i>	0,5	0,5		18
	<i>Elektrotechnika</i>		3	1,25	116
Motorkerékpár mechatronikai ismeretek	<i>Motorkerékpár-szerkezettan</i>		7	2,25	
	<i>Motorkerékpár-villamosság és - elektronika</i>		2,5	1,25	
	<i>Motorkerékpár diagnosztika</i>			3,5	

Motorkerékpár karbantartás és diagnosztika	<i>Motorkerékpár karbantartása</i>			2,625	
Projekt	<i>Gépészeti projekt I.</i>		3,25		51 54
	<i>Gépészeti projekt II.</i>			4	
<i>heti összes óraszám</i>		15,5	17,75	15,875	
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		56			

A táblázatból kitűnik, hogy az I. félév végén sikeresen letett ágazati alapvizsga után a II. félévtől a tanulók heti gyakorlati óraszám a duális képzőhelyen 10, a 12. évfolyamban pedig 8,25. Mindkét évfolyamon ez kettő gyakorlati napot jelent.

Osztály elnevezése	Heti óraszám	Duális képzőhelyen teljesített tantárgyak megnevezése (óra/hét)
1/11. FGM	10	Elektrotechnika (1,5)
		Motorkerékpár-szerkezetan (4)
		Motorkerékpár-villamosság és –elektronika (1,5)
		Gépészeti projekt I. (3)
2/12. FGM	8,25	Elektrotechnika (1)
		Motorkerékpár-szerkezetan (2)
		Motorkerékpár-villamosság és –elektronika (0,75)
		Motorkerékpár diagnosztika (2,5)
		Motorkerékpár karbantartás (2)

A szakirányú oktatás tervezett időtartama

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra)	608,75	54,34 %
Tantermi / elméleti foglalkozások (óra)	511,5	45,66 %
A foglalkozások összes óraszám	1120,25	100 %

Elektrotechnika tantárgy: 1/11. évfolyam II. félévében 1,5 óra/hét; 2/12. évfolyamon 1 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy megalapozza a tanulók villamossággal és elektronikával kapcsolatos szakmai ismereteit, továbbá fejlessze a tanulók számolási és logikai készségét, elősegítse a nagyságrendi érzék kialakulását, megalapozza a szakmai tantárgyak feldolgozását.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Aritmetikai, algebrai és geometriai ismeretek; mechanikai, termodinamikai, optikai, hullámtani ismeretek

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Feladatokat old meg az egyenáramú hálózatok témakörében.	Ismeri az egyenáramú hálózatok, feszültség, áram és teljesítmény viszonyait.	Instrukció alapján részben önállóan	Nyitott az elektrotechnika egyenáramú témakörének megismerésére, megértésére és alkalmazására.	
Feladatokat old meg a villamos áram hő-, vegyi és mágneses hatásai témaköréből.	Ismeri a villamos áram hő-, vegyi, élettani és mágneses hatásait.	Teljesen önállóan		Feladatmegoldások során igénybe veszi az internet szolgáltatásait.
Feladatokat old meg a villamos és mágneses terek törvényszerűségeinek alkalmazásával kapcsolatban.	Ismeri a villamos és a mágneses tér jelenségeit, törvényszerűségeit.	Teljesen önállóan		
Feladatokat old meg az indukciós jelenségek alkalmazásával kapcsolatban.	Ismeri az indukciós jelenségeket azok megjelenési formáit.	Instrukció alapján részben önállóan		
Feladatokat old meg a váltakozó feszültség és áram témakörében.	Ismeri a váltakozó feszültség és áram jellemzőit, valamint a kondenzátor és a tekercs viselkedését váltakozó áramú körökben.	Instrukció alapján részben önállóan		

Szükség esetén javítja, cseréli a gépjárművekben alkalmazott villamos gépeket, motorokat.	Ismeri az egyen- és a váltakozó áramú villamos gépek működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisból.
Méréssel megállapítja az adott félvezető eszköz felhasználhatóságát.	Ismeri a legfontosabb félvezető áramköri elemek szerkezeti felépítését, működését és alkalmazásuk lehetőségeit.	Teljesen önállóan		Internetes katalógusadatokat használ.
Cseréli a meghibásodott egyenirányító egységet.	Ismeri az analóg egyenirányító egységek működését.	Teljesen önállóan		Internetes katalógusadatokat használ.
Oszcilloszkóppal impulzusteknikai jelalakokat vizsgál, értelmez.	Ismeri a digitális és impulzusteknikai eszközök működését, azok jellegzetes jelalakjait.	Instrukció alapján részben önállóan		

Az elektrotechnika tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva

Egyenáramú hálózatok, energiaforrások

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
- 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
- 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

Kölcsönös indukció

Az induktivitás energiája

Az induktivitások kapcsolásai

Induktivitás viselkedése az áramkörben:

- 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

Többfázisú hálózatok, villamos gépek

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

Félvezető áramkörök

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
- Kettes számrendszer
- Az információ kódolása

Motorkerékpár-szerkezettan tantárgy: 1/11. évfolyam II. félévében 4 óra/hét; 2/12. évfolyamon 2 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen, amelyek alapján képes lesz elvégezni szerelési, karbantartási és javítási feladatokat a motorkerékpár szerkezeti egységein, továbbá olyan szakmai számítási feladatokkal ismerkedjen meg, amelyek elmélyítik a tantárgy témaköreihöz kapcsolódó elméleti ismereteket.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, műszaki alapozás

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Meghibásodás esetén üzemképessé teszi a 4T benzinmotort.	Ismeri a 4T benzinmotorok szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Elkötelezett az érdeklődésének megfelelő szakterület és az	Információszerzés gyári dokumentációk, illetve internet segítségével

Meghibásodás esetén üzemképessé teszi a 2T motort.	Ismeri a 2T motorok szerkezeti felépítését, működését.	Instrukció alapján részben önállóan	általá végzett munka iránt.	Információszerzés gyári dokumentációk, illetve digitális eszközök segítségével
Tengelykapcsolókat javít, cserél.	Ismeri a motorkerékpároknál alkalmazott tengelykapcsolók szerkezeti felépítését, működését.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból
Meghibásodás esetén megjavítja a motorkerékpár nyomatékváltóját.	Ismeri a motorkerékpároknál alkalmazott nyomatékváltók feladatát, szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból
Javítja, cseréli a motorkerékpár meghibásodott erőátviteli rendszereit.	Ismeri a motorkerékpároknál alkalmazott erőátviteli rendszerek elemeit, szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés digitális eszközökről
Meghibásodás esetén cseréli, javítja, beállítja a lengéscsillapítókat, illetve a felfüggesztés elemeit.	Ismeri a motorkerékpár rugózási és felfüggesztőrendszereinek feladatát, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból
Meghibásodás esetén javítja a motorkerékpár kormányserveit.	Ismeri a motorkerékpár kormányzási geometriáit és az alkalmazott kormányservek szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból
Megjavítja a motorkerékpár fékrendszerét.	Ismeri a motorkerékpároknál alkalmazott kerékkékszerkezetek és rendszerek fajtáit, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból
Kerékgagycsapágyat, kereket, gumibroncsot cserél.	Ismeri a motorkerékpárok kerékgagymegoldásait, a keréktárcsa és a gumibroncs méretmegadásait.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból
Ellenőrzi, javítja a vázszerkezetet.	Ismeri a motorkerékpárok vázszerkezeteinek megoldásait, a vázellenőrzés folyamatát.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból

Az motorkerékpár-szerkezettan tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva

4T motorok szerkezete és működése

A témakör a 4T motorok 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
- Henger, hengerfej, forgattyúház

Motorvezérlés:

- Szelepek és tartozékaik
- Vezérműtengely

Teljesítménymérés, motorbeállítások finomhangolása

Tüzelőanyag-ellátó rendszer:

- Karburátor
- Benzinbefecskendezés

Többhengeres motorok szinkronizálása

Kipufogórendszer:

- Katalizátor
- Lambdaszonda, széles sávú labdaszonda
- Kipufogórendszer, PAIR, EXUP

Gyújtások, gyújtásrendszerek:

- Gyújtórendszer felépítése, működése

Kenés

Hűtés

2T motorok szerkezete és működése

A témakör a 2T motorok szerkezeti felépítésével, működési jellemzőivel és a motor működéséhez szükséges segédberendezések működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

A 2T motor szerkezeti felépítése, működése

A 2T motor alkatrészeinek sajátosságai

A 2T benzinmotor Öblítési eljárások

Tengelykapcsoló és primer hajtás

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

A tengelykapcsoló szerkezeti kialakítása, fajtái:

- Száraz és nedves többtárcsás tengelykapcsoló
- Csavarrugós tengelykapcsoló
- Tányérrugós tengelykapcsoló
- Szervo- és csúszókuplungok
- Primer lánc- és fogaskerék-hajtás
- A tengelykapcsoló működtetése

Nyomatékváltó

A témakör a nyomatékváltó és kapcsolószerkezetei kialakításával és vezérlésével foglalkozik.

Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Szekvenciális nyomatékváltók:

- Váltószerkezetek
- Kapcsolómechanizmusok
- Kapcsolássegítő váltóelektronikák

Automata (szíjhajtású) váltók és vezérlésük

DSG-váltók és vezérlésük

Bolygókerékes hajtóművek

Erőátviteli berendezések

A témakör a szekunder hajtás elemei, a kardántengelyek, a tengelyek csuklói és a tengelyhajtás szerkezeti felépítésével, működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Szekunder hajtás

Kardántengelyek, csuklók

Rugózás és kerékfelfüggesztés

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

Rugózás:

- Acélrugók (rugóelőfeszítés-állítók)

Lengéscsillapítók:

- Egycsöves gáztöltésű lengéscsillapítók
- Kétsöves gáztöltésű lengéscsillapítók
- Más elemekkel kombinált lengéscsillapítók
- Rugókiválasztás
- Lengéscsillapítók mérése, beállítása, finomhangolása

Kerékfelfüggesztés:

- Első futóművek
- Hátsó futóművek

Kormányzás

A témakör a kerékgeometriával, a kormányszervek szerkezeti változataival foglalkozik.

Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Kerékgeometria:

- Kerékdőlés
- Utánfutás

Kormányszervek:

- Villahidak
- Kormánycsutkák
- Kormánykarok

Kormány-lengéscsillapítók:

- Hidraulikus működtetésű
- Elektromos

Fékek, kerekek és gumiabroncsok

A témakör a motorkerékpárok sebességének csökkentésére, álló helyzetben való rögzítésére alkalmas szerkezetek csoportosításával, működésével, szerkezeti kialakításával, valamint a kerekek és gumiabroncsok szerkezeti kialakításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Hidraulikus fékek:

- Főfékhengerek
- Kétkörös hidraulikus fékrendszerek
- Fékerőelosztók
- Dobfék
- Tárcsafék
- ABS-rendszerek

Fékasszisztensek

Kerekek felépítése:

- Kerékagymegoldások
- Keréktárcsa

Gumiabroncsok szerkezete

Gumiabroncsok méretmegadása

Szakmai számítások

A témakör a motorkerékpár-szerkezettan témaköréhez kapcsolódó szakmai számítási feladatokat dolgozza fel:

Motorjellemzők számítása:

- Motorteljesítmény-számítás
- A motor fajlagos mutatóinak meghatározása

Motorvezérlési időpontok, szelepnyitási időpontok

Motorfékpadai mérésekkel kapcsolatos számítások

Tüzelőanyag-fogyasztás, levegőszükséglet

Hajtóműjellemzők számítása:

- Áttételszámítások hagyományos és bolygóműves nyomatékváltóknál
- Járművek menetellenállásai
- Menetteljesítmény és vonóerő meghatározása
- Fékezéssel kapcsolatos számítási feladatok

Motorkerékpár-villamosság és -elektronika tantárgy: 1/11. évfolyam II. félévében 1,5 óra/hét, 2/12. évfolyamon 0,75 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen, hogy képes legyen megjavítani a motorkerékpár villamos berendezéseit, továbbá olyan szakmai

számítási feladatokkal ismerkedjen meg, amelyek elmélyítik a tantárgy témaköreihez kapcsolódó elméleti ismereteket.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Fizika, matematika, kémia, elektrotechnika

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elhárítja a motorkerékpár villamos hálózatában keletkezett hibákat.	Ismeri a motorkerékpár villamos hálózatának felépítését, annak üzemállapotait.	Instrukció alapján részben önállóan	Nytott a szakmájához kapcsolódó más területeken tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.	Moto-data adatbázisok használata
Cseréli a meghibásodott indítóakkumulátort.	Ismeri az indítóakkumulátorok szerkezeti felépítését, működési jellemzőit.	Instrukció alapján részben önállóan		A javításhoz szükséges adatbázisok használata
Váltakozó áramú generátorokat javít, cserél.	Ismeri a váltakozó áramú generátorok szerkezeti felépítését, működési elvét, villamos jellemzőit.	Instrukció alapján részben önállóan		A javításhoz szükséges adatbázisok használata
Javítja, cseréli a meghibásodott indítómotorokat, indítószerkezeteket.	Ismeri az indítómotorok és indítószerkezetek szerkezeti felépítését, működési elvét, villamos jellemzőit.	Instrukció alapján részben önállóan		A javításhoz szükséges adatbázisok használata
Javítja, cseréli a meghibásodott alkatrészeket.	Ismeri a belső égésű motoroknál alkalmazott gyújtóberendezések, indítássegélyek fajtáit, szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Moto-data adatbázisok használata

Üzemképessé teszi a belső égésű motorokat.	Ismeri a motorirányító rendszerek felépítését, működési jellemzőit.	Instrukció alapján részben önállóan	A javításhoz szükséges adatbázisok használata
Megjavítja a motorkerékpár világító- és jelzőberendezéseit.	Villamos kapcsolási rajz alapján felismeri az egyes világító- és jelzőberendezések szerkezeti elemeit, ismeri azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Kapcsolási rajzokat is tartalmazó adatbázisok használata

A motorkerékpár villamosság és - elektronika tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva

A motorkerékpár villamos hálózata

A témakör a motorkerékpár 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 és kiválasztásuk

Hibakeresés és -javítás a villamos hálózatban

Motorkerékpár-indítóakkumulátorok

A témakör az indítóakkumulátorok szerkezeti felépítésével, működésével, jellemzőivel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

A savas akkumulátor szerkezeti felépítése, működése

A zselés akkumulátorok szerkezeti felépítése és működése

Az indítóakkumulátorok jellemzői

Az akkumulátorok töltése, kisütése, töltőberendezések

Korszerű indítóakkumulátorok

Váltakozó áramú generátorok

A témakör a motorkerékpárok belső égésű motorjainál 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

Indítómotorok és indítószervezetek

A témakör a belső égésű motoroknál alkalmazott indítómotorok és indítószerkezetek működési elvével, az indítást engedélyező áramkörökkel, az indítószerkezet típusaival és javításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Az indítómotor feladata, konstrukciós követelmények Az indítómotor villamos jellemzői Az indítómotor típusai:

- Állandó mágnesű indítómotor
- Soros gerjesztésű, belső áttételű indítómotor
- Toló fogaskerekes indítómotor

Az indítómotorok hibái, javítása

Az indítószerkezetek hibái, javítása

Indítást engedélyező áramkörök

Gyújtóberendezések

A témakör a benzinmotoroknál alkalmazott gyújtóberendezések szerkezeti felépítésével, működésével, valamint a indítássegítővel foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

A gyújtórendszerek feladata:

- A gyújtás feladata
- A gyújtórendszer feladata
- A gyújtás alapfogalmai

A gyújtórendszerek szerkezeti elemei:

- Gyújtótekerccs
- Gyújtógyertya
- Gyújtásjeladók

Gyújtórendszerek:

- Elosztó nélküli gyújtásrendszerek

Világító- és jelzőberendezések

A témakör a motorkerékpárok 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

Motor- és egyéb irányítórendszerek

A témakör a benzinmotoroknál alkalmazott összetett elektronikus motorirányító rendszereket és egyéb irányítórendszereket tárgyalja. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Motoric motorirányítás:

- Üzemi jellemzők érzékelése
- Üzemi adatok feldolgozása
- Végrehajtó-, beavatkozóelemek
- A levegőrendszer elemei
- A tüzelőanyag-rendszer elemei

- A gyújtásrendszer részei
- A kipufogógáz-tisztító rendszer részei A fedélzeti diagnosztika részei:
- Üzemi adatok
- Motorhűtő ventilátor
- Szenzorok
- Vezérlőegység
- Elektronikus vezérlés és szabályozás
- Az ABS-rendszerek elektronikus irányítóegységei:
- Jeladók
- Beavatkozók

Motorkerékpár-karbantartás és - diagnosztika megnevezésű tanulási területen belül a motorkerékpár diagnosztika tantárgy: 1/11. évfolyamon 0 óra/hét, 2/12. évfolyamon 2,5 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti ismereteket szerezzen, amelyek alapján képes lesz ellátni a közúti motorkerékpárok diagnosztizálási és javítási munkáit. Műszaki hiba esetén a különböző adatbázisok és típusfüggő diagnosztikai rendszerek felhasználásával meg tudja állapítani a meghibásodást, ki tudja javítani a hibát, hogy kipróbált állapotban visszaadhassa üzemeltetőjének. A tananyagban szereplő mérési feladatok egy részéhez számítógép alkalmazása is szükséges.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elvégzi és kiértékeli a lehetséges hengertömítettség- és hengerüzemösszehasonlító vizsgálatokat az adott belső égésű motoron.	Ismeri a hengertömítettség- és hengerüzemösszehasonlító vizsgálatok végrehajtására vonatkozó technológiai előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan	Nyitott a szakmájához kapcsolódó más területeken tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével
Diagnosztizálja a töltéscsererendszerek meghibásodását.	Tisztában van a töltéscsererendszerek működési elvével.	Instrukció alapján részben önállóan		

Végrehajtja az adott motorkerékpár OBD, EOBD fedélzeti diagnosztikáját, környezetvédelmi felülvizsgálatát.	Ismeri a motorkerékpárokra vonatkozó környezetvédelmi előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan	Információk, tartalmak tárolása és módosítása a visszakereshetőség érdekében, információk és adatok rendezése digitális eszközök segítségével
Rendszerteszer segítségével végrehajtja az adott motorkerékpár irányítóegységeinek diagnosztikáját.	Tisztában van a motorkerékpárnál alkalmazott elektronikus rendszerek működési elvével.	Instrukció alapján részben önállóan	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével
Elvégzi az áramellátó és az indítórendszer diagnosztikai vizsgálatát.	Ismeri az áramellátó és indítórendszer működési elvét, diagnosztikai vizsgálati lehetőségeit.	Instrukció alapján részben önállóan	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével
Végrehajtja az oszcilloszkópos gyújtásvizsgáló műszeregység csatlakoztatását és a gyújtórendszer vizsgálatát.	Tisztában van az oszcilloszkópok használatával és ismeri a különböző gyújtásrendszerek működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Információk, tartalmak tárolása és módosítása a visszakereshetőség érdekében, információk és adatok rendezése digitális eszközök segítségével
Elvégzi az adott motorkerékpár előzetes hatósági műszaki vizsgálatát.	Alkalmazza az ide vonatkozó jogszabályi előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan	Digitális, internet-alapú kommunikáció
Beállítja az adott motorkerékpár futóművét.	Ismeri a felfüggesztési rendszereket, beállítási lehetőségeiket.	Instrukció alapján részben önállóan	PC-alapú futóműellenőrző berendezés használata, kezelése
Az előírásoknak megfelelően beállítja a motorkerékpár fényvetőit.	Ismeri a fényvetőkre vonatkozó hatósági előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével
Soros adatkommunikációs rendszereken diagnosztikai vizsgálatokat végez.	Ismeri a soros adatkommunikációs rendszerek működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Információ gyűjtése, felhasználása,

			tárolása digitális eszközök segítségével
--	--	--	--

A motorkerékpár diagnosztika tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva

Belsőégésű motorok diagnosztikája 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

Elektronikus relatív kompresszió mérése

A levegőellátó és a kipufogórendszer vizsgálata:

A levegőellátó rendszer vizsgálata

A kipufogórendszer vizsgálat

Tüzelőanyag-ellátó- és gyújtásrendszerek diagnosztikája OBD, EOBD fedélzeti diagnosztika:

Kipufogógáz-technika és fedélzeti állapotfelügyelet

A katalizátor és a lambdasonda fedélzeti állapotfelügyelete

Az égéskimaradás fedélzeti állapotfelügyelete

Szekunderlevegő-rendszerek fedélzeti állapotfelügyelete

A tüzelőanyag-gáz-kipárolgásgátló rendszerek fedélzeti állapotfelügyelete

Az OBD-csatlakozó

Kommunikáció

Rendszerteszter

A rendszerteszter vizsgálati üzemmódjai

Hibakódok

Hibatárolás

Hibakódok törlése

A hibajelző lámpa aktiválása

Az Otto-motorok gázelemzése:

A gázelemzés alapjai

A vizsgált emissziós komponensek

A mérőműszerek felépítése és működése

Mért jellemzők

Hatósági környezetvédelmi felülvizsgálat

A hagyományos Otto-motorok felülvizsgálata

Szabályozott keverékképzésű, katalizátoros motorkerékpárok felülvizsgálata

Szabályozott keverékképzésű, katalizátoros, OBD-rendszerrel felszerelt motorok felülvizsgálata

Gázemisszió-diagnosztika

CO-korrigált mérés

Δ HC-mérés

Tüzelőanyag-fogyasztás mérése:

Az elfogyasztott tüzelőanyag mennyiségének mérése

A fogyasztás mérése

A megtett út, illetve a sebesség mérése

Országúti fogyasztás mérése

Próbapadi fogyasztás mérése

A görgős teljesítménymérő próbapadok felépítése, működési elve, mérés előkészítése és lebonyolítása

Mérés, kiértékelés

Elektronikus rendszerek diagnosztikája

Soros diagnosztika

Ellenőrzési feladatcsoportok

A rendszertesztetek és a diagnosztikai csatlakozó

Vezetőtájékoztató

A fedélzeti diagnosztika áramkörvizsgálata

Párhuzamos diagnosztika

Beavatkozási teszt

Perifériadiagnosztika

Belső égésű motorok irányítórendszereinek diagnosztikai vizsgálata

Elektronikusan vezérelt váltók diagnosztikai vizsgálata ABS-rendszerek diagnosztikai vizsgálata

Vezetőtámogató rendszerek diagnosztikai vizsgálata

Egyéb rendszerek diagnosztikai vizsgálata

Gyújtásvizsgálat

A gyújtásidőzítés ellenőrzése

A villamosenergia-változás folyamatának diagnosztikai ellenőrzése a gyújtórendszerben

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

Töltésrendszerek és indítórendszer diagnosztikája

Az áramellátó és indítórendszer diagnosztikája

Az akkumulátor indítóképességének vizsgálata

Az indítórendszer komplex vizsgálata

A generátor vizsgálata

A szabályozott feszültség mérése

Fékrendszerek diagnosztikája

A fékvizsgálat módszereinek csoportosítása

A minősítés elméleti alapjai

A görgős fékerőmérő próbapad

Görgős fékerőmérő próbapadi méréssel végzett fékminősítés

A kerékfék szerkezet működésének hatásossága

A kerékfékszerkezet erőingadozása
A fékvizsgálat végrehajtása
A fékrendszer hatósági vizsgálati technológiája
A fékrendszer időszakos vizsgálatához alkalmazható mérő-adatgyűjtő berendezés
Motorkerékpárok vizsgálati technológiája
Lengéscsillapítók vizsgálata
A mérés eredményét befolyásoló tényezők
Futómű diagnosztikája
A futómű bemérés vonatkozási rendszere
Kerékbeállítási paraméterek
A tengelyhelyzet hibái
Futómű-ellenőrző műszerek
Méréstechnikai alapelvek
A korszerű futómű-ellenőrző műszerek felépítése
A mérőfejek felfogatása
Futóművek bemérése:
Előkészítő munkák a futóműbemérés előtt
Futóműmérés
Egyenesfutás beállítása
Különleges mérési eljárások
Különleges mérőműszerek

Fényvetők diagnosztikája
A fénykéve optikai tengelyének előírási helyzete
A diagnosztikai ellenőrzés technológiája
A mérőhely és a motorkerékpár előkészítése
A kamera tájolása a gépkocsihoz
Az ellenőrzés műveletei

CAN-busz rendszerek diagnosztikája
Soros adatkommunikációs rendszereken végzett diagnosztikai vizsgálatok
CAN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:
A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése
Ellenállás- és feszültségmérések a CAN-hálózatban
Oscilloszkópos vizsgálatok

Motorkerékpár karbantartása tantárgy: 1/11. évfolyam II. félévében 0 óra/hét, 2/12. évfolyamon 2 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan ismereteket szerezzen, amelyek alapján képes lesz ellátni a közúti motorkerékpárok karbantartási és javítási munkáit. Elsajátítja a munkafelvételi és ügyfélkezelési technikákat: jármű átvétele és munkafelvételi adatlap kitöltése, árajánlat készítése, szervizkönyv vezetése, kommunikáció az ügyféllel, tájékoztatás szóban, írásban és telefonon keresztül. Széles körű ismereteket szerez a különböző motorkerékpárok karbantartási műveleteiről, a mechanikus, a villamos és elektronikus berendezések javítási, ellenőrzési, diagnosztikai és szervizműveleteiről.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások –

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak –

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Használja a szakterülethez kapcsolódó elektronikus és nyomtatott adatbázisokat.	Ismeri a rendelkezésre álló gyári- és gyártófüggetlen adatbázisokat.	Instrukció alapján részben önállóan	Naprakész, figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.	Megszerzett informatikai ismeretek alkalmazása a járművekkel és rendszerekkel kapcsolatos feladatok megoldásában
Elvégzi a szükséges (garanciális, km-futáshoz kötött, esetenkénti) szervizműveleteket.	Ismeri a gyártói szervizműveletek előírásait.	Instrukció alapján részben önállóan		Technikai problémák megoldása digitális eszközök segítségével
Árajánlatot készít, amelyben feltünteti a felhasznált anyagokat, a ráfordított munkaidőt és a vállalási határidőt.	Ismeri a gyártók normaidő-előírásait, az idevonatkozó gazdasági jogszabályi előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális tartalmak létrehozása
Vezeti a papíralapú vagy digitális szervizkönyvet.	Tisztában van az egyes gyártók szerviztevékenységi követelményeivel.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális, internet-alapú kommunikáció
Ellenőrzi a motorkerékpár közlekedésbiztonság szempontjából lényeges szerkezeteinek állapotát.	Ismeri a motorkerékpárok műszaki megvizsgálásáról szóló jogszabályi rendelet tartalmát.	Instrukció alapján részben önállóan		Információ gyűjtése, felhasználása és tárolása informatikai rendszerben

Átvesszi a javításra hozott motorkerékpárt, elvégzi az átvett motorkerékpár azonosítását.	Ismeri a javító tevékenységre vonatkozó jogszabályi előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális tartalmak létrehozása
Megbízás alapján próbaútra megy és elvégzi a szükséges vizsgálatokat.	Tisztában van a motorkerékpárok részegységeinek működési elveivel.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldás, információk gyakorlati alkalmazása
Elvégzi a motorkerékpárok forgalomba helyezés előtti és időszakos vizsgálatát az általános technológia szerint.	Ismeri a műszaki vizsgáztatás technológiáját.	Instrukció alapján részben önállóan		Megszerzett informatikai ismeretek alkalmazása a járművekkel és rendszerekkel kapcsolatos feladatok megoldásában
Meghibásodásokat diagnosztizál, kiválasztja a hibaelhárítási műveleteket.	Ismeri a működésből eredő meghibásodási lehetőségeket.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás informatikai támogatással
A jogszabályi előírások betartásával elvégzi a forgalomból kivont motorkerékpár és fődarabjainak szakszerű szétbontását.	Ismeri a forgalomból kivont járművek bontására vonatkozó kormányrendelet tartalmát.	Instrukció alapján részben önállóan		Információk és tartalmak megosztása digitális technológiák segítségével

A motorkerékpár karbantartása tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva

Motorkerékpár-adatbázisok

Motorkerékpár-adatbázisok használata

Nyomtatott adatbázisok

Számítógépes adatbázisok (Moto-data)

A gépjármű és főegységeinek azonosítása:

Vázszám azonosítása

Motorszám azonosítása

Típusbizonyítvány tartalma

Általános motorkerékpár-adatbázisok használata:

Számítógépes adatbázisok kezelése, adatok kinyerése

Adatbázisok tartalma

Motorkerékpár beazonosítása, adatainak rögzítése a munkadokumentumban

Gyári alkatrészeket azonosító adatbázisok kezelése:

Az alkatrész-azonosítás logikai sorrendje

Nyomtatott alapú adatbázisok

Elektronikus adatbázisok

Villamos kapcsolási rajz és adatgyűjtemények használata:

Motorkerékpár villamos hálózatának beazonosítása villamos kapcsolási rajz alapján

Villamos szerkezeti egységek azonosítása

Motorkerékpár villamos hálózatának csatlakozóponti azonosítása Moto-data dokumentáció alapján

Járműjavítási utasítások kezelése:

Járműjavítási, beállítási utasítások kezelése, értelmezése

Futómű-, járműkerék- és gumiabroncs-adatbázisok kezelése

Futóműadatok azonosítása

Adott típusra előírt gumiabroncs azonosítása, kiválasztása

Motorkerékpár kárfelvételi, biztosítási és értékesítési dokumentációi

Biztosítási, kárfelvételi dokumentáció kezelése (Audatex)

Értékesítési dokumentáció (Eurotax)

Használt motorkerékpárok állapotlapjai

A motorkerékpár és fődarabjai bontási technológiájának dokumentációi

A tulajdonjog ellenőrzése

A motorkerékpár okmányainak ellenőrzése

A bontási szerződés

A hatóságok felé tett intézkedések

Veszélyes anyagok kezelése, adminisztrációja

Ápolási- és szervizműveletek

Ápolási műveletek:

Mosás, ápolás

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

Motorkerékpár-vizsgálati műveletek

Hatósági felülvizsgálat

Rendelet, 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

Időszakos vizsgálat, érvényességi idő

Járműalkatrészek, tartozékok jóváhagyása

A forgalomba helyezés előtti és az időszakos vizsgálat általános technológiája, amely magában foglalja a következők ellenőrzését: okmányok, a motorkerékpár azonosítása, tükrök, hangjelzés, műszerek, sebességmérő, sebességkorlátozó, zavarszűrés, tartozékok, világítóberendezés, fényjelző berendezés, visszajelzés/kapcsolók, fényvisszaverők, áramforrás, kormányozhatóság, kormánymű-lengéscsillapítás, fékműködés, jelzések, fékcsövek, kerékfékszerkezet, tengelyek/felfüggesztés, gumiabroncsok, keréktárcsák, csapágyazás, váz/segedváz, ülések, idomzat, erőátvitel, méretek, tüzelőanyag-ellátó berendezés, kipufogórendszer/környezetvédelem, megkülönböztető, figyelmeztető lámpák vizsgálata

Minősítés

Egyes járművizsgálatok részletes technológiai műveletei:

A fékberendezés görgős fékerőmérő próbapadon történő vizsgálata

A fényszóró ellenőrzésének művelete

A lengéscsillapítás vizsgálatának technológiai műveletei

A kipufogógáz szennyezőanyag-tartalmának vizsgálata

A kipufogógáz szennyezőanyag-tartalmának mérése

Közeltéri zajszintmérés

A tanúsítvány tartalma, kitöltése

A műszaki adatlap tartalma

A **gépészeti projekt I.** elnevezésű tantárgy heti 3 órában szerepel az 1/11. évfolyam II. félévében a szabad időszáv terhére.

Ez az időtartam szolgálja azon projektek elkészítését, végrehajtását illetve dokumentálását, melyeket a tanuló a II. félév során elkészít. Ha a tanuló egyébként is olyan feladatot végez, mely felfogható projektmunkaként, akkor ezen 3 órával ki lehet bővíteni a projektmunkával való foglalkozást.

A **2/12. évfolyamon** már nincs külön erre a célra megadva óraszám, ott a már rutint szerzett tanuló a projektmunkát beépíti a normál gyakorlati óráiba. Erre jó alkalom lehet pl. a motorkerékpár karbantartás, amikor egy-egy karbantartási folyamatot dokumentál. A projektmunka lényege, hogy lássa a tanuló és oktatója, hogy honnan hová jut el a munkadarab (jelen esetben a motorkerékpár) a javítás/karbantartás során.

A tanulók értékelése: A tudás folyamatos értékelése céljából havonta minden gyakorlati tárgyból legalább 1 osztályzatot kell adni.

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Hézagmérők (0,02 mm-es méretlépcsővel)
- Hidraulikus prés min. 20 t-ás (Főtengely szereléshez, a présfelületek párhuzamosságát biztosítani kell)
- Lehúzó készlet (Fogaskerekekhez, csapágyakhoz, oldalról préselés)
- Körmös kulcsok (Tengelykapcsoló szereléshez)

- Célszerszámok, legalább egy márkaszerviz készlet (Az aktuális lista az importőri kiírásban megtalálható)
- Motorblokk szerelő állványok (Forgatható, a félbe szedhető blokkokhoz is használható legyen)
- Motorkerékpár állványok (Első, hátsó, központi emelő)
- Motorkerékpár fékhatás-vizsgáló pad (Hatósági vizsgálatokhoz alkalmas, hitelesítés nem szükséges)
- Motorkerékpár teljesítménymérő berendezés, nyomott-levegős levegőellátó rendszerekhez is (Minimum mérhető teljesítmény 150 kW, kiértékelő szoftverrel, lambda méréssel)
- Négygázelemző (Hatósági vizsgálatokhoz alkalmas, hitelesítés nem szükséges)
- Endoszkóp flexibilis (Digitális, kivetíthető)
- Szívócső-diagnosztikai műszer számítógépes (Nyomáslefutási diagram vetítésére alkalmas)
- Utánfutó motorszállításhoz, vagy motorszállító teherautó (Felfutórampával, kerékrögzítővel, forgalmi rendszám)
- Akkumulátortöltők és ellenőrző (Motorkerékpár akkumulátorokhoz)
- Befecskendező rendszer, PC- n programozható (Power Commander, Bazzaz, stb.)
- Gyújtás ellenőrző készülék (Hengerenkénti CDI gyújtáshoz)
- Motorelektronikai oktató eszközök (Hibagenerátorral, párhuzamos diagnosztikához)
- Motorelektronikai műszerek (Gyári egységek programozásához)
- Multiméterek, digitális és analóg (Feszültség és áramerősség méréshez 1%-os pontosságú, vagy jobb, árammérő lakatfogóval)
- Optikai elven működő fordulatszám-mérő (Fordulatszám-mérő nélküli motorokhoz)
- Számítógépes diagnosztikai központ (Elektronikai egységek kiolvasásához)
- OBD műszerek (Legalább egy gyári pl: HDS, SDS, KDS, stb.)
- Tervezőprogramok (Áramlástan számításokhoz)
- Komplet motorkerékpárok, karburátoros, legalább 1 db soros motorral (Indítható, szinkronizáláshoz alkalmas)
- Komplet motorkerékpárok, legalább 1 db soros motorral (Befecskendezős, OBD csatlakozóval)
- Komplet motorkerékpárok, legalább 1 db ABS-es (OBD csatlakozóval)
- Motorblokkok, legalább 1 db 4 ütemű soros motorral (Komplet blokk, nem szükséges, hogy indítható legyen, váltóval egybeépített)
- Motorblokkok, legalább 1 db 2 ütemű motorral (Komplet blokk, nem szükséges, hogy indítható legyen, váltóval egybeépített)
- Motorblokkok, legalább 1 db robogó (Komplet blokk, nem szükséges, hogy indítható legyen, teljes hajtómű-egységgel)

Szakmai vizsga

A szakmai vizsgát az akkreditált vizsgaközpont szervezi, mely jelenleg a **szakképző iskola**, így a duális képzőhely nem szervez szakmai vizsgát.

A vizsgára bocsátás feltételei:

- Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése
- Portfólió (szakmai életút) elkészítése. A portfólió terjedelme: minimum 5 – maximum 10 oldal, elektronikus formában. A portfólió egy kiválasztott témakörben szerzett szakmai tapasztalat, problémamegoldás kifejtése, bemutatása, a tanulmányok során szerzett tapasztalatok összegzése.

A szakmai vizsga két főrészből áll:

9. **Központi interaktív vizsga**, amely egy feleletválasztós kérdéssor, mely a **Motorkerékpár szerkezetismereti és diagnosztikai ismeretek, vállalkozásvezetési ismeretek** témakörökre épül.
10. **Projektfeladat**: a tanév során elkészített portfólió prezentálása, mely a **Motorkerékpár szerelési gyakorlati projektfeladatok** végrehajtását és dokumentálását mutatja be, majd különböző javítási, diagnosztizálási feladatokat hajt végre motorkerékpáron.

Ennek részletei a Képzési és kimeneti követelményekben vannak leírva.

A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása:

A motorkerékpár javító és karbantartó szervizekben dolgozik. Munkafelvételi tevékenységet végez. Aktívan használja ügyfél-kommunikációs és járműdiagnosztikai kompetenciáit. Az adott feladat elvégzéséhez több javítástechnológia közül kiválasztja a műszaki szempontból legjobban alkalmazható megoldást. Szakszerűen és a legújabb járműtechnikai kompetenciák birtokában, karbantartási és javítási műveleteket végez. A munkákhoz árajánlatot ad, alkatrészt rendel (a lehetőségeket egyeztetve az ügyféllel). Kezeli a motorkerékpárban található kódolt egységeket, az üzembe helyezéskor, illetve javítást követően azok élesztéséről gondoskodik. A folyamatok közben és utána (ellenőrzési céllal) diagnosztikát végez, naprakészen ismerve diagnosztikai műszereket és mérés technikákat, valamint annak kiértékelési eljárásait, módszereit. A motorkerékpárt felkészíti hatósági műszaki vizsgára. Az elvégzett munkák után a motorkerékpárt szakszerű magyarázattal átadja az ügyfélnek. Ügyfélkezelést és készletgazdálkodást végez.

VI. GÉPJÁRMŰ-MECHATRONIKAI TECHNIKUS

Ágazat: **Specializált gép- és járműgyártás**

Szakma: **Gépjármű-mechatronikai technikus**

Szakma azonosítószáma: **5 0716 19 04**

Szakmairány: **Szerviz**

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **5**

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **5**

Ágazati alapoktatás megnevezése: **Műszaki ágazati alapoktatás**

Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: **Érettségire épülő oktatásban: 160 óra**

A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei: **érettségi vizsga
foglalkozásügyi alkalmassági vizsgálat**

Kimeneti követelmények

Szakmairányok közös szakmai követelményei

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
Üzemben vagy műhelyben, alkalmazottként megbízott szakemberi	Tudja a vállalkozás üzemeltetéséhez szükséges munkajogi és munkavédelmi alapismereteket.	Elkötelezett a megbízott tevékenységi kör felelősségteljes elvégzése iránt.	Felelősséget vállal a saját illetve a csoport munkájáért.

és/vagy műhelyvezetői tevékenységet végez.			
Vállalkozóként vállalkozást tervez, indít, működtet.	Ismeri a vállalkozás indításához szükséges előfeltételeket, szabályokat, ehhez szükséges piackutatás menetét.	Figyelemmel kíséri a piac gazdasági alakulását.	Munkaköri feladatát önállóan végzi, szakmai terveit, ismereteit állandóan frissíti.
Irodai és műszaki adatbázisokat és szoftvereket használ.	Ismeri az alap IT szoftvereket és a műszaki programok használatát, funkcióit.	Érdeklődik az új szoftverek megismerése és használata iránt.	Önállóan használja a szoftvereket.
Munkája során a megfelelő szervezetekkel, hatóságokkal, gyártóval konzultál, kommunikál.	Ismeri az illetékes hatóságokat, gyártói kapcsolatokat, tudja milyen csatornán éri el őket.	Képviseli a vállalat vagy saját vállalkozásának érdekeit.	Felelős a felmerült kérdések esetén azonnali megoldást és intézkedést hozni.
Szerelésre vonatkozó munka-, baleset-, tűz és környezetvédelmi szabályokat és eszközöket használ.	Ismeri a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi szabályokat és a szükséges eszközöket.	Törekszik munkája során a védelmi szabályoknak megfelelően dolgozni.	A védelmi szabályokban található előírásokat, szabályokat betartja, betartatja.
Szerelési tevékenységhez szükséges eszközöket, szerszámokat, emelőgépeket, védőeszközöket és segédanyagokat szakszerűen használ, megbízás alapján beszerez.	Ismeri az alap- és célszerszámokat, segédanyagokat (kenő, olajzó anyagok) elektromos csavarozókat, nyomatékulcsokat, emelőgépeket, darukat.	Törekszik a szerszámok, eszközök, segédanyagok szakszerű használatára.	Felelős a munkája során a szerszámok, eszközök karbantartásáért, rendeltetésszerű használatáért, kezeléséért, a munkavédelmi előírásokat betartja, és betartatja.
Munkahelyen állandó és/vagy időszakos karbantartást végez.	Birtokában van az időszakos karbantartás folyamatokkal kapcsolatos ismereteknek (TPM). Ismeri a szerszámok anyagfáradásos elhasználódását.	Szem előtt tartja az elhasználódásból bekövetkező kopások minőségi következményeit.	Egyszerűbb, begyakorolt karbantartási feladatokat önállóan végrehajt. Új megoldásokat kezdeményez a hatékonyabb és gazdaságosabb munkavégzésért.

Alkatrészeket, komplett jármű szerelése alatt állagmegóvó eszközöket (karosszéria, küszöb, ülés, kormányvédő stb.) használ.	Ismeri a jármű állagát megóvó eszközöket és azok szakszerű használatát.	Elkötelezett az ügyfélszempontokat figyelembe vevő védőeszközök használatáért.	Felelősséget vállal a jármű állagmegóvásához szükséges eszközök szakszerű használatáért. Hibás védőeszközt pótolja, pótoltatja.
Az alternatív hajtású járművekre vonatkozó szabályok alapján összeszerelési tevékenységet végez.	Ismeri az alternatív hajtású járművek felépítését, szerkezeti elemeit és működésüket. Részletesen ismeri a biztonsági előírásokat.	Szem előtt tartja az alternatív hajtású járművekre vonatkozó szabályokat és belátja azok betartásának fontosságát.	Az alternatív hajtású járművek szerelésére vonatkozó szigorú szabályokat, előírásokat betartja, betartatja. Felelős az eltéréseket jelenteni.
Javítási tevékenységet végez a javítási és/vagy gyártói utasítások, illetve a törvényi előírásoknak megfelelően, adott esetben idegen nyelvű dokumentációkat használ.	Alaposan ismeri a járművekre vonatkozó gyártói, utasításokat, előírásokat, illetve a törvényi előírásokat.	Nagyfokú odafigyeléssel végzi munkáját, a biztonságot szem előtt tartva.	Felelős az utasításokat, előírásokat betartani, betartatni.
Javítási utasítás és/vagy jegyzőkönyv alapján mechanikus méréseket végez a járművön.	Ismeri a mechanikus mérési módokat, eszközöket (nyomás, depresszió, kompresszió, szivárgás stb.).	Motivált a mechanikus mérések minél precízebb elvégzésére.	Önállóan vagy külső közreműködő mellett elvégzi a mechanikus méréseket és elkészíti a mérési jegyzőkönyvet.
Mérő- és diagnosztikai eszközzel a járművön hibakeresést végez.	Részletesen ismeri a diagnosztikai eszközöket, funkcióit, és ismeri azok használatát.	Szem előtt tartja a hatékony diagnosztikai munkavégzést.	A diagnosztikai eszköz használati utasításait betartja, betartatja.
Kapcsolási rajz alapján a járművek vezetékhálózatán méréseket, hibakeresést végez, értékkel.	Ismeri és használja a hibakereséshez szükséges diagnosztikai eszközöket és forrásokat (kapcsolási rajzok, adatbázisok).	Tudatosan mélyíti ismereteit a diagnosztikai eszközök és források tekintetében. Törekszik minél több eszköz kezelésének megismerésére.	Önállóan eldönti a hibakeresési folyamat lépéseit és kiválasztja a felhasználni kívánt eszközöket. Irányítja, illetve elvégzi a méréseket, elemzéseket.

Hibakeresést követően a megállapított hibát/hibákat a járművön megjavít.	Megfelelő szinten ismeri a jármű felépítését és működését. Ez alapján javítani tudja az azonosított hibákat.	Törekszik a lehető leggyorsabb, legjobb minőségű munkavégzésre.	Képes a hibák önálló elhárítására, az önellenőrzésre.
Elektronikus komponenseket, vezérlőegységeket az ESD védelem szabályainak figyelembe vételével kezel, cserél, beépít, csatlakoztat. Diagnosztikai eszközökkel illet, kódol, szoftvereket ellenőriz.	Ismeri az elektronikus irányított rendszerek felépítését, működését és munkavédelmi szabályait.	Nagyfokú odafigyeléssel végzi munkáját, a biztonságot szem előtt tartva.	Felelősséget vállal az elvégzett munkáért, az előírásokat, utasításokat maradéktalanul betartja, betartatja.
Járműveken szerelést követően visszaellenőrzést, működés és funkció vizsgálatot végez.	Megfelelő szinten ismeri a jármű felépítését és hibátlan működését.	Nagyfokú precizitással végzi a próba és műszeres ellenőrzést.	Irányítja a visszaellenőrzés, diagnosztika folyamatát. Adott esetben elvégzi a méréseket elemzéseket.
Jármű motort javít (diagnosztizál és adott esetben tüzelőanyag-ellátó rendszert, gyújtást beállít), a motor és a kiegészítő berendezések mechanikai állapotát ellenőrzi, értékeli, javítja, beállítja vagy kicseréli.	Ismeri a járművekbe szerelt motorok típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi a megfelelő működéstől való eltéréseket. Ismeri a diagnosztikai eszközök segítségével behatárolható hibák forrásait. A hibákat kijavítja.	Elkötelezett a biztonságos, szabálykövető munkavégzés mellett.	Felelősséget vállal az általa javított, szerelt motorokért, illetve irányítja annak szerelését a gazdasági szempontok figyelembevételével.
Erőátviteli berendezéseket, futóművet, kormányberendezést, fékberendezéseket javít. Ellenőrzi mechanikai állapotát, értékeli, javítja, beállítja, vagy kicseréli az alkatrészeket. Az elektronikus	Ismeri a járművekbe szerelt erőátviteli berendezések, futóművek, kormányberendezések fékberendezések típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi a megfelelő működéstől való eltéréseket.	Szem előtt tartja a biztonságért felelős felszereltségek nagyfokú odafigyeléssel történő javítását.	Felelősséget vállal az általa javított, szerelt motorokért, illetve irányítja annak szerelését a gazdasági szempontok figyelembevételével.

irányított rendszereknél rendszertesztet végez stb.	Diagnosztizálja a hibát és megjavítja.		
A kiszertelt, hibás vagy selejt alkatrészeket biztonsági és környezetvédelmi előírásoknak megfelelően szakszerűen tárol, kezel, kármentesít.	Ismeri a veszélyes anyagok kezelését.	Felelősségteljesen, a környezeti terhelést figyelembe véve kezeli a veszélyes hulladékokat.	Betartja és betartatja az ismert környezetvédelmi és hulladékkezelési előírásokat.

A szerviz szakmairány szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Kipróbálja a járművet, (személyautó, tehergépkocsi, autóbusz, pótkocsi) pontosítja az ügyfél által elmondottakat, tapasztalatai alapján észreveszi és beazonosítja a jármű rendellenes működését okozó alkatrészt, alkatrészcsoportokat.	Ismeri a jármű szerkezetek működését, diagnosztikai eljárásait.	Figyelembe veszi az ügyfél által jelzett problémákat, észreveszi az ezen felüli működésbeli rendellenességeket.	Önállóan meghatározza, elvégzi vagy elvégezteti a javításokat, irányítja a munkafolyamatokat.
2	Kitölti a munka megrendelési nyomtatványokat (adott esetben számítógéppel).	Ismeri a munkafolyamatok adminisztratív teendőit.	Törekszik az adminisztratív folyamatok pontos elvégzésére.	Betartja a szerviz ügyfélkezelési szabályait.
3	Kiválasztja a járműjavításhoz, szereléshez szükséges berendezéseket, szerszámokat, leírásokat, útmutatókat.	Ismeri a műhely adottságait, felszereltségét, az információ beszerzésének lehetőségeit.	Törekszik az ügyfél igényeit kielégítve a jármű szakszerű és gazdaságos megjavításának elvégzésére.	Felelősséget vállal a műszakilag megfelelő eszközök és információk kiválasztásáért.

4	Jármű javításhoz, összeállításhoz szükséges cserealkatrészeket, segédanyagokat meghatároz, azonosít, műszaki és gazdaságosság szempontjából gyári, felújított vagy utángyártott alkatrészek beépítését illetően mérlegel.	Tisztában van az alkatrészek, segédanyagok beszerzési lehetőségeivel, árával.		Felelősséget vállal a kiválasztott alkatrészek, segédanyagok, javítástechnológiák megfelelőségéért.
5	Az adott feladat elvégzéséhez több javítástechnológia közül kiválasztja a műszaki szempontból legjobban alkalmazható megoldást.	Ismeri a munkafolyamathoz tartozó lehetséges megoldásokat.	Igyekszik az ügyfél igényeit kielégítve a jármű szakszerű és gazdaságos megjavításának elvégzésére.	Önállóan, esetleg kollégáival egyeztetve dönt a kiválasztott javítástechnológiáról.
6	A kiválasztás szakmai, gazdaságossági szempontjait, előnyeit-hátrányait, hatásait megmagyarázza és teljeskörűen átadja a hozzá beosztott dolgozóknak (tanulóknak), ügyfeleknek.	Ismeri a gyári technológia eredményeit és korlátait, tisztában van az alternatív javítástechnológiai megoldások által nyújtott lehetőségekkel.	Törekszik a lehető leggyorsabb, legjobb minőségű munkavégzésre, munka elvégeztetésére.	Felelősségének tudatában javítja, szereli a járműveket, illetve irányítja azok szerelését a gazdasági szempontok figyelembevételével.
7	A járművön elvégzi a szükséges cseréket, javításokat, beállításokat.	Ismeri az adott alkatrészcsoporthoz szerepét, beállításait.	Motivált a próba és műszeres ellenőrzés pontos elvégzéséért, a jármű megfelelő üzemi állapotának eléréséért.	Tisztában van az elvégzett munka precíz elvégzésének fontosságával.
8	Kezeli a járműben található kódolt egységeket, a jármű üzembe helyezésekor, illetve javítását követően azok	Ismeri az elektronikusan irányított rendszerek felépítését, működését és	Nagyfokú odafigyeléssel végzi munkáját, a biztonságot szem előtt tartva.	Felelős az utasításokat, előírásokat betartani, betartatni.

	élesztéséről gondoskodik.	munkavédelmi szabályait.		
9	A hatósági vizsgálatokkal kapcsolatos ismeretek/szabályok alapján tevékenységet végez.	Ismeri a hatósági vizsgálatok eljárásait.	Szem előtt tartja a közlekedésbiztonsági szabályokat, munkáját annak tudatában végzi.	Betartja és betartatja a közlekedésbiztonsággal kapcsolatos előírásokat.
10	Kiolvassa a fedélzeti diagnosztikát, elemzi és értékeli az eredményt.	Megfelelő szinten ismeri a jármű felépítését és hibátlan működését.	Motivált a próba és műszeres ellenőrzés precíz elvégzéséért, a megfelelő üzemi állapot beállításáért.	Írányítja a visszaellenőrzést, a diagnosztika folyamatát. Adott esetben elvégzi a méréseket elemzéseket.

A tanulók az ágazati alapoktatást a szakképző iskolában kapják meg. Az ágazati alapoktatás nagy óraszámában tartalmaz két főterületet: **gépészeti alapismeretek** és **villamos alapismeretek**. Ezen foglalkozások alatt a tanulók elsajátítják a műszaki rajz alapjait, a munkavédelem mellett a szakmában használatos anyagokkal történő bánásmódot, megismerik ezen anyagok megmunkálásához használt szerszámokat, eszközöket, berendezéseket. A gyakorlati foglalkozások során projektfeladatokat végeznek. Az ágazati alapoktatás az I. félév végén **ágazati alapvizsgával** zárul. A sikeres ágazati alapvizsga után a tanuló az 1. évfolyam II. félévben már a duális képzőhelyen végzi a gyakorlatát, illetve megkezdi a speciális alapozó ismeretek és a szakmai elméleti ismeretek megszerzését az iskolában.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszama évfolyamonként

Gépjármű mechatronikai technikus szerviz szakmairány számára (nappali)

Évfolyam		1/13. I. félév	1/13. II. félév	2/14.	A képzés összes óraszama
Évfolyam összes óraszama		675		527	1202
Munkavállalói ismeretek	<i>Munkavállalói ismeretek</i>		0,5		9
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>			1	31
Műszaki alapozás	<i>Villamos alapismeretek</i>	6,5			117
	<i>Gépészeti alapismeretek</i>	6			108
	<i>Mechanika – gépelemek</i>	1	1		36

Speciális alapoó ismeretek	<i>Technológia</i>	0,5	1		27
	<i>Elektrotechnika</i>		4		72
Gépjármű mechatronikai ismeretek	<i>Gépjármű-szerkezettan</i>	2,25	4,5	2,5	199
	<i>Gépjármű-villamosság és -elektronika</i>	2	4,25	2	174,5
Gépjárműgyártás és üzemeltetés Szervíz szakmairány számára	<i>Gépjárműgyártás</i>			0,5	15,5
	<i>Gépjármű-karbantartás</i>			2	62
	<i>Gépjármű-diagnosztika</i>			3,5	108,5
Korszerű járműtechnika Szervíz szakmairány számára	<i>Gépjármű-informatikai rendszerek</i>			1,5	46,5
	<i>Alternatív gépjárműhajtások</i>			2	62
Projekt	<i>Gépészeti projekt I.</i>		4		72
	<i>Gépészeti projekt II.</i>			2	62
Összesen:		18,25	19,25	17	1266
		675		527	
Egybefüggő szakmai gyakorlat:			64	-	

A táblázatból kitűnik, hogy az I. félév végén sikeresen letett ágazati alapvizsga után a II. félévtől a tanulók heti gyakorlati óraszám a duális képzőhelyen 14,5, a 14. évfolyamon pedig 19. A 13. évfolyamon ez kettő, a 14. évfolyamon pedig három gyakorlati napot jelent.

Osztály elnevezése	Heti óraszám	Duális képzőhelyen teljesített tantárgyak megnevezése (óra/hét)
1/13. GMT	14,5	Elektrotechnika (6)
		Gépjármű-szerkezettan (6)
		Gépjármű-villamosság és –elektronika (2,5)
2/14. GMT	19	Gépjármű-szerkezettan (3,5)
		Gépjármű-villamosság és –elektronika (2)
		Gépjárműgyártás (1)
		Gépjármű-karbantartás (2,25)
		Gépjármű-diagnosztika (5,75)
		Gépjármű-informatikai rendszerek (1)
		Alternatív gépjárműhajtás (1,5)
		Gépészeti projekt II. (2)

A szakirányú oktatás tervezett időtartama

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra) 1379 53,14 %

Tantermi / elméleti foglalkozások (óra)	1216	46,86 %
A foglalkozások összes óraszám	2595	100 %

Elektrotechnika tantárgy: 1/13. évfolyam II. félévében 6 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy megalapozza a tanulók villamossággal és elektronikával kapcsolatos szakmai ismereteit, továbbá fejlessze a tanulók számolási és logikai készségét, elősegítse a nagyságrendi érzék kialakulását, megalapozza a szakmai tantárgyak feldolgozását.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Aritmetikai, algebrai és geometriai, mechanikai, termodinamikai, optikai, hullámtani ismeretek.

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák:

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Feladatokat old meg az egyenáramú hálózatok témakörében.	Ismeri az egyenáramú hálózatok, feszültség, áram és teljesítmény viszonyait.	Instrukció alapján részben önállóan	Nyitott az elektrotechnika egyenáramú témakörének megismerésére, megértésére és alkalmazására.	Feladatmegoldások során igénybe veszi az internet szolgáltatásait.
Feladatokat old meg a villamos áram hő-, vegyi és mágneses hatásai témaköréből.	Ismeri a villamos áram hő-, vegyi, élettani és mágneses hatásait.	Teljesen önállóan		
Feladatokat old meg a villamos és mágneses terek törvényszerűségeinek alkalmazásával kapcsolatban.	Ismeri a villamos és a mágneses tér jelenségeit, törvényszerűségeit.	Teljesen önállóan		
Feladatokat old meg az indukciós jelenségek alkalmazásával kapcsolatban.	Ismeri az indukciós jelenségeket azok megjelenési formáit.	Instrukció alapján részben önállóan		

Feladatokat old meg a váltakozó feszültség és áram témakörében.	Ismeri a váltakozó feszültség és áram jellemzőit, valamint a kondenzátor és a tekercs viselkedését váltakozó áramú körökben.	Instrukció alapján részben önállóan	
Szükség esetén javítja, cseréli a gépjárművekben alkalmazott villamos gépeket, motorokat.	Ismeri az egyen- és a váltakozó áramú villamos gépek működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Információszerzés internetes adatbázisból.
Méréssel megállapítja az adott félvezető eszköz felhasználhatóságát.	Ismeri a legfontosabb félvezető áramköri elemek szerkezeti felépítését, működését és alkalmazásuk lehetőségeit.	Teljesen önállóan	Internetes katalógusadatokat használ.
Cseréli a meghibásodott egyenirányító egységet.	Ismeri az analóg egyenirányító egységek működését.	Teljesen önállóan	Internetes katalógusadatokat használ.
Oscilloszkóppal impulzustechnikai jelalakokat vizsgál, értelmez.	Ismeri a digitális és impulzustechnikai eszközök működését, azok jellegzetes jelalakjait.	Instrukció alapján részben önállóan	

Az Elektrotechnika tantárgy témakörei

Egyenáramú hálózatok, energiaforrások

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
- 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
- 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

Kölcsönös indukció

Az induktivitás energiája

Az induktivitások kapcsolásai

Induktivitás viselkedése az áramkörben:

– 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 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

Félvezető áramkörök

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
 – Kettes számrendszer
 – Az információ kódolása
 – Logikai függvények

Gépjármű-szerkezettan tantárgy: 1/13. évfolyam II. félévében 6 óra/hét; 2/14. évfolyamon 3,5 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen, amelyek alapján képes lesz elvégezni szerelési és javítási feladatokat a közúti jármű szerkezeti egységein. Olyan szakmai számítási feladatokkal ismerkedik meg, amelyek által mélyebben elsajátítja a tantárgy tárgyköreihez kapcsolódó elméleti ismereteket.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, műszaki alapozás

A képzés órakeretének legalább 55%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Meghibásodás esetén üzemképessé teszi a benzinmotort.	Ismeri a benzinmotorok szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Elkötelezett az érdeklődésének megfelelő szakterület és az általa végzett munka iránt.	Információszerzés gyári dokumentációk, illetve internet segítségével
Meghibásodás esetén üzemképessé teszi a dízelmotort.	Ismeri a dízelmotorok szerkezeti felépítését, működését.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés gyári dokumentációk, illetve digitális eszközök segítségével
Tengelykapcsolókat javít, cserél.	Ismeri a gépjárműveknél alkalmazott főtengelykapcsolók szerkezeti felépítését, működését.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés céljából adatbázisokból letölthető adatok használata

Meghibásodás esetén megjavítja a gépjármű nyomatékvtóját.	Ismeri a gépjárműveknél alkalmazott nyomatékvtók feladatát, szerkezeti felépítését, azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból
Javítja, cseréli a gépjármű meghibásodott közlőművét.	Ismeri a gépjárműveknél alkalmazott közlőművek elemeit, szerkezeti felépítését, azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés digitális eszközökről
Meghibásodás esetén cseréli a lengéscsillapítókat, illetve a felfüggesztés elemeit.	Ismeri a gépkocsi rugózási és felfüggesztő rendszereinek feladatát, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból
Meghibásodás esetén cseréli a gépkocsi kormányművét.	Ismeri a gépkocsik kormányzási geometriáit és az alkalmazott kormánygépek szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból
Megjavítja a gépkocsik fékrendszerét.	Ismeri a gépkocsiknál alkalmazott kerékfékstruktúrák fajtáit, azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból
Kerékagycsapágyat cserél.	Ismeri a gépkocsik kerékagymegoldásait, a keréktárcsa és a gumibroncs méretmegadásait.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból

A gépjármű-szerkezetan tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva

Benzinmotorok szerkezete és működése

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
- Motor jelleggörbék, 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

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:

- 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

Bolygókeres 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:

- Kúpkeres differenciálművek
- Differenciálzárak (kapcsolható, önzáró)

Összkerék-hajtás

Rugózás és kerékfelfüggesztés

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

Rugózás:

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

Lengéscsillapító:

- Egycsöves gáztöltésű
 - Kétsöves gáztöltésű
 - Más elemekkel kombinált lengéscsillapítók
- Kerékfelfüggesztés:
- Merev
 - Független

Kormányzás

A témakör a kerékgeometriával, a kormányművek szerkezeti változataival foglalkozik.

Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Kerékgeometria:

- Kerékdőlés
- Csapterpesztés
- Kormánylegördülési sugár
- Utánfutás

Kormányművek:

- Fogasléces
- Globoidcsigás
- Golyósoros

Szervokormányművek:

- Hidraulikus működtetésű
- Elektromos szervokormányművek

Fékek, kerekek és gumiabroncsok

A témakör a járművek sebességének csökkentésére, álló helyzetben való rögzítésére alkalmas szerkezetek csoportosításával, működésével, szerkezeti kialakításával, valamint a kerekek és gumiabroncsok szerkezeti kialakításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Hidraulikus fékek:

- Főfékhenger
- Kétkörös hidraulikus fékrendszerek
- Dobfék
- Tárcsafék

- Fékrásegítő
- ABS-, ASR-, ESP-rendszerek
- Tartós fékrendszerek, retarderek
- Fékasszisztensek
- Légfékszerkezetek
- Kerekek felépítése:
 - Kerékagymegoldások
 - Kerékpánt
 - Keréktárcsa
- Gumiabroncsok szerkezete
- Gumiabroncsok méretmegadása

Szakmai számítások

A témakör a gépjárműszerkezetek témaköréhez kapcsolódó szakmai számítási feladatokat dolgozza fel:

Motorjellemzők számítása:

- Motorteljesítmény-számítás
- A motor fajlagos mutatóinak meghatározása
- A motor hatásfokai

Motorvezérlési időpontok, szelepnitási időpontok, gázáramlási sebességek számítása

A dugattyú mozgásegyenletei

A dugattyúra ható erők:

- Gázerők
- Tömegeerők

Motorfékpadi mérésekkel kapcsolatos számítások

Tüzelőanyag-fogyasztás, levegőszükséglet, kenőolaj-fogyasztás számítása

Hajtóműjellemzők számítása:

- Tengelykapcsolóval átvihető nyomaték meghatározása, tengelykapcsoló tárcsa kiválasztása
- Áttételszámítások hagyományos és bolygóműves nyomatékváltóknál
- Járművek menetellenállásai, azok teljesítményszükséglete
- Menetteljesítmény és vonóerő meghatározása
- Fékezéssel kapcsolatos számítási feladatok

Gépjármű-villamosság és -elektronika tantárgy: 1/13. évfolyam II. félévében 2,5 óra/hét, 2/14. évfolyamon 2 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen, hogy képes legyen megjavítani a gépjármű villamos berendezéseit. Olyan szakmai számítási feladatokkal ismerkedik meg, amelyek által mélyebben elsajátítja a tantárgy tárgyköréhez kapcsolódó elméleti ismereteket.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Fizika, matematika, kémia, elektrotechnika

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elhárítja a gépjármű villamos hálózatában keletkezett hibákat.	Ismeri a gépjármű villamos hálózatának felépítését, annak üzemállapotait.	Instrukció alapján részben önállóan	Nytított a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.	Autodata adatbázisok használata
Cseréli a meghibásodott indítóakkumulátort.	Ismeri az indítóakkumulátorok szerkezeti felépítését, működési jellemzőit.	Teljesen önállóan		
Váltakozó áramú generátorokat javít, cserél.	Ismeri a váltakozó áramú generátorok szerkezeti felépítését, működési elvét, villamos jellemzőit.	Teljesen önállóan		A javításhoz szükséges adatbázisok használata
Javítja, cseréli a meghibásodott indítómotorokat.	Ismeri az indítómotorok szerkezeti felépítését, működési elvét, villamos jellemzőit.	Teljesen önállóan		A javításhoz szükséges adatbázisok használata
Javítja, cseréli a meghibásodott alkatrészeket.	Ismeri a belsőégésű motoroknál alkalmazott gyújtóberendezések, indítássegélyek fajtáit, szerkezeti felépítését, működési elvét.	Teljesen önállóan		Autodata adatbázisok használata
Üzemképesé teszi a belsőégésű motorokat.	Ismeri a motorirányító rendszerek felépítését, működési jellemzőit.	Instrukció alapján részben önállóan		A javításokhoz szükséges adatbázisok használata
Megjavítja a gépkocsi világító- és jelzőberendezéseit.	Villamos kapcsolási rajzai alapján felismeri az egyes világító- és jelzőberendezések	Instrukció alapján részben önállóan		A javításhoz kapcsolási rajzokat is tartalmazó

	szerkezeti elemeit, ismeri azok működési elvét.		adatbázisok igénybevétele
--	---	--	------------------------------

A Gépjármű-villamosság és -elektronika tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva

A gépjármű villamos hálózata

A témakör a gépjármű villamos hálózatának felépítésével, jellemzőivel, a villamos hálózat üzemével, az áramkör szerkezeti elemeivel, valamint a hálózatban előforduló lehetséges hibák feltárásával és azok 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

Gépjármű-indítóakkumulátorok

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

Váltakozó áramú generátorok

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

Indítómotorok

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

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
- Gyújtás jeladók

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
- Mellék aggregátok

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
- Tüzelőanyag ellátás 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

Indítómotorral és indítórendszerrel kapcsolatos feladatok

Generátorral kapcsolatos számítási feladatok

Befecskendezéssel kapcsolatos feladatok

Félvezetőkkel kapcsolatos számítási feladatok

***A Gépjárműgyártás és -üzemeltetés tanulási területen belül a Gépjárműgyártás tantárgy:
1/13. évfolyamon 0 óra/hét, 2/14. évfolyamon 1 óra/hét***

A tantárgy megismerteti a tanulókat a motor-, illetve autógyárakban használatos korszerű gyártási és szerelési eljárásokkal. A képzésben részt vevők megtanulják értelmezni az ellenőrzési dokumentációkat, szabványokat, megismerik a gépjármű részegységeihez kapcsolódó szerelési technológiákat. Azok, akik gyakorlatukat nem autógyárban töltik, gyárlátogatáson kötik össze az elméletet a gyakorlattal.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének 100%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Dokumentálja az előző műveleti helyről a munkadarab átvételét.	Ismeri a gyártási dokumentáció tartalmát és felépítését.	Teljesen önállóan	Elkötelezett az érdeklődésének megfelelő szakterület és az általa végzett munka iránt.	Digitális, internet alapú kommunikáció
Intézkedik az általa elvégzett munkafeladat hibás eredménye esetén.	Ismeri a gyártósorok irányítási rendszerét.	Teljesen önállóan		Technikai problémák megoldása digitális eszközök segítségével
Működteti a munkahelyi gépeket, berendezéseket.	Ismeri a gépek műveleti utasításait, használatuk szabályait.	Teljesen önállóan		Digitális, internet alapú kommunikáció
Meghatározza a gyártáshoz szükséges anyagokat, szerszámokat, eszközöket (munkaállomást).	Ismeri a gépek műveleti utasításait, a technológiai előírásokat.	Teljesen önállóan		Digitális szükségletek és forrásanyagok azonosítása, megalapozott döntések meghozatala a célnak és a szükségleteknek megfelelő eszközökkel kapcsolatban.
Elrendezi a gyártáshoz szükséges anyagokat, szerszámokat, eszközöket a munkahelyen a	Ismeri a robotok, gyártósori munkahelyek kialakítására és azok kapcsolatára vonatkozó	Instrukció alapján részben önállóan		Információ gyűjtése, felhasználása, tárolása digitális eszközök segítségével.

gyártási (szerelési) logika szerint.	technológiai előírásokat.			
Elvégzi a végellenőrzést és dokumentálja az eredményt. Szalagszakaszonként minőségellenőrzést végez Kész járművön minőség ellenőrzést és üzembe helyezést végez. Javításhoz, szerelési folyamathoz szükséges előírt/kötelező dokumentumokat kitölt, kezel, tárol, archivál.	Ismeri a gyártósorok irányítási rendszerét. Minőségbiztosítási előírásokat, vizsgálatokat. Ismeri az üzembe helyezés folyamatát, menetét.	Teljesen önállóan		Digitális technológiák kreatív alkalmazása.
Elvégzi a géppontossági vizsgálatokat, a mozgáspályák pontosságának vizsgálatát.	Ismeri a gépek karbantartásának technológiai előírásait, végrehajtási módjait.	Instrukció alapján részben önállóan		Lehetséges technikai problémák azonosítása és megoldása (a hibaelhárítástól az összetettebb problémák megoldásáig) digitális eszközök segítségével.
Egyszerűbb beállítási, szerelési és karbantartási feladatokat hajt végre.	Ismeri a gépek karbantartásának technológiai előírásait, végrehajtási módjait.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldás digitális eszközök és információk alkalmazásával.

A Gépjárműgyártás tantárgy témakörei

Minőségbiztosítási alapismeretek

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

Műszaki alapismeretek

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

Gyártási ismeretek

Gyártásszervezési alapfogalmak, egyedi munkahelyes összeszerelés, mozgómunkahelyes szerelés, futószalag-rendszerű 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 beállító egységek, ellenőrző-, végellenőrző egységek
A gyártósorok hidraulikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése
Sajtolóegységek, munkadarab-befogóegységek, munkadarab-emelőlift
A gyártósorok pneumatikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése
Rögzítő egységek, tömítettség vizsgáló egységek, csavározó gépek, 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

Karbantartási ismeretek

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, alakhűség, helyzetek, mozgáspályák pontosságának vizsgálata

Gépek, gépegységek, szerkezetek karbantartásánál alkalmazott szerszámok, készülékek és műszerek

Gépjármű-karbantartása tantárgy: 1/13. évfolyam II. félévében 0 óra/hét, 2/14. évfolyamon 2,25 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan ismeretek birtokába jusson, amelyek alapján képes lesz ellátni a közúti járművek karbantartási és javítási munkáit. Elsajátítja a munkafelvételi és ügyfélkezelési technikákat: jármű átvétele és munkafelvételi adatlap kitöltése, árajánlat készítése, szervizkönyv vezetése, ügyféllel történő kommunikáció, tájékoztatás szóban, írásban és telefonon keresztül. Széleskörű ismereteket szerez a különböző gépjárművek karbantartási műveleteiről, a mechanikus, a villamos és elektronikus berendezések javítási, ellenőrzési, diagnosztikai és szervizműveleteiről.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Alkalmazza a szakterülethez kapcsolódó elektronikus és nyomtatott adatbázisokat.	Ismeri a rendelkezésre álló gyári- és gyártófüggetlen adatbázisokat.	Teljesen önállóan	Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.	Képes a megszerzett informatikai ismereteket a járművek és rendszerek szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.
Elvégzi a szükséges (garanciális, km futáshoz kötött, esetenkénti) szervizműveleteket.	Ismeri a gyártói szervizműveletek előírásait.	Teljesen önállóan		Technikai problémák megoldása digitális eszközök segítségével.
Árajánlatot készít, amelyben feltünteti a felhasznált anyagokat,	Ismeri a gyártók normaidő-előírásait, az idevonatkozó	Irányítással		Digitális tartalmak létrehozása.

ráfordított munkaidőt és a vállalási határidőt.	gazdasági jogszabályi előírásokat.			
Vezeti a papíralapú vagy digitális szervizkönyvet.	Tisztában van az egyes gyártók szerviztevékenységi követelményeivel.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális, internet alapú kommunikáció.
Ellenőrzi a jármű közlekedésbiztonság szempontjából lényeges szerkezeteinek állapotát.	Ismeri a járművek műszaki megvizsgálásáról szóló jogszabályi rendelet tartalmát.	Instrukció alapján részben önállóan		Információ gyűjtése, felhasználása és tárolása informatikai rendszerben.
Átveszi a javításra hozott járművet, elvégzi az átvett jármű azonosítását.	Ismeri a javítótevékenységre vonatkozó jogszabályi előírásokat.	Teljesen önállóan		Digitális tartalmak létrehozása.
Megbízás alapján próbaútra megy és elvégzi a szükséges vizsgálatokat.	Tisztában van a gépjárművek részegységeinek működési elveivel.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldás, információk gyakorlati alkalmazása.
Elvégzi a gépjármű forgalomba helyezés előtti és az időszakos vizsgálat általános technológiája szerinti megvizsgálást.	Ismeri a műszaki vizsgáztatás technológiáját.	Teljesen önállóan		A megszerzett informatikai ismeretek alkalmazása a járművek és rendszerek szakterületén adódó feladatok megoldásában.
Képes a meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására.	Ismeri a működésből eredő meghibásodási lehetőségeket.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás informatikai támogatással.
A jogszabályi előírások betartásával elvégzi a forgalomból kivont gépjármű és fődarabjainak	Ismeri a forgalomból kivont járművek bontására vonatkozó kormányrendelet tartalmát.	Teljesen önállóan		Információk és tartalmak megosztása digitális technológiák segítségével.

szakszerű szétbontását.			
----------------------------	--	--	--

A Gépjármű-karbantartása tantárgy témakörei

Gépjármű-adatbázisok

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 csatlakozópontri azonosítása Autodata dokumentáció alapján

Járműjavítási utasítások kezelése:

- Járműjavítási, beállítási utasítások kezelése, értelmezése

Futómű-, járműkerék- és gumibroncs-adatbázisok kezelése

- Futómű adatok azonosítása
- Adott típusra előírt kerékpánt és gumibroncs 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

Fogalom meghatározások:

– Járműkategóriák

– Műszaki jellemzők

Típusbizonyítvány

Járművek összeépítése

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, amely magában foglalja a következők ellenőrzését: 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 füst kibocsátásának mérése

– Közeltéri zajszintmérés

A TANÚSÍTVÁNY tartalma, kitöltése

A Műszaki adatlap tartalma

Gépjármű-diagnosztika tantárgy: 1/13. évfolyam II. félévében 0 óra/hét, 2/14. évfolyamon 5,75 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti ismeretek birtokába jusson, amelyek alapján képes lesz ellátni a közúti járművek diagnosztizálási és javítási munkáit. Műszaki hibás jármű esetében a különböző adatbázisok és típusfüggő diagnosztikai rendszerek felhasználásával meg tudja állapítani a gépkocsi meghibásodását, ki tudja javítani a hibát, hogy kipróbált állapotban visszaadhassa üzemeltetőjének.

A tananyagban szereplő mérési feladatok nagy részéhez számítógép alkalmazása is szükséges.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elvégzi és kiértékeli a lehetséges hengertömítettség- és hengerüzem összehasonlító vizsgálatokat az adott belső égésű motoron.	Ismeri a hengertömítettség- és hengerüzem összehasonlító vizsgálatok végrehajtására vonatkozó technológiai előírásokat.	Teljesen önállóan	Ismeri a járműtechnikában használatos alapvető módszereket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológiai, az irányítástechnikai eljárásokat és a működési folyamatokat.	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Diagnosztizálja a turbófeltöltő meghibásodását.	Tisztában van a turbófeltöltők működési elvével.	Teljesen önállóan		A megtalált információk és tartalmak helyének megosztása másokkal, tudás, tartalom és források megosztására való hajlandóság és képesség.
Végrehajtja az adott gépkocsi OBD, EOBD fedélzeti diagnosztikáját,	Ismeri a gépkocsikra vonatkozó környezetvédelmi előírásokat.	Teljesen önállóan		Információk és tartalmak tárolása és módosítása az egyszerűbb visszakeresés

környezetvédelmi felülvizsgálatát.				érdekében, információk és adatok rendezése.
Rendszerteszter segítségével végrehajtja az adott gépkocsi irányítóegységeinek diagnosztikáját.	Tisztában van a gépkocsikban alkalmazott elektronikus rendszerek működési elvével.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Elvégzi az áramellátó és az indítórendszer diagnosztikai vizsgálatát.	Ismeri az áramellátó és indítórendszer működési elvét, diagnosztikai vizsgálati lehetőségeit.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Végrehajtja az oszcilloszkópos gyújtásvizsgáló műszeregység csatlakoztatását és a gyújtórendszer vizsgálatát.	Tisztában van az oszcilloszkópok használatával és ismeri a különböző gyújtásrendszerek működési elvét.	Irányítással		Információk és tartalmak tárolása és módosítása az egyszerűbb visszakeresés érdekében, információk és adatok rendezése.
Végrehajtja az adott gépkocsi előzetes hatósági műszaki megvizsgálását.	Alkalmazza az idevonatkozó jogszabályi előírásokat.	Irányítással		Digitális, internet-alapú kommunikáció.
Beállítja az adott gépkocsi futóművét.	Ismeri a felfüggesztési rendszereket, beállítási lehetőségeiket.	Teljesen önállóan		PC-alapú futómű ellenőrző berendezés használata, kezelése.
Az előírásoknak megfelelően beállítja a gépkocsi fényvetőit.	Ismeri a fényvetőkre vonatkozó hatósági előírásokat.	Teljesen önállóan		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Soros adatkommunikációs rendszereken végez diagnosztikai vizsgálatokat.	Ismeri a soros adatkommunikációs rendszerek működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információ gyűjtése, felhasználása, tárolása digitális

				eszközök alkalmazásával.
--	--	--	--	--------------------------

A Gépjármű-diagnosztika tantárgy témakörei

Belsőégésű motorok diagnosztikája

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
- Üresjáratú hengerteljesítmény-különbség mérése
- Üresjáratú hengerteljesítmény-különbség megállapítása ΔHC -méréssel
- Terheléses hengerteljesítmény-különbség mérése
- Elektronikus relatív kompresszió mérése

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-gáz-kipárolgásgátló rendszerek fedélzeti állapotfelügyelete
- Az OBD-csatlakozó
- Kommunikáció
- Rendszerteszter
- A rendszerteszter vizsgálati üzemmódjai
- Hibakódok
- FreezeFrame
- Hibatárolás
- Hibakódok törlése
- A hibajelzőlámpa aktiválása

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 H_C-mérés

Dízeldiagnosztika:

- A dízeldiagnosztika meghatározása, sajátosságai
- Nem fedélzeti dízeldiagnosztika
- Fordulatszám-mérés
- Az adagolás időzítésének mérése
- Nyomáshullám-elemzés

A közös nyomásterű (Common Rail, CR) befecskendező rendszerek vizsgálata:

- Alacsonynyomású rendszer vizsgálata
- Nagynyomású rendszer vizsgálata
- Rendszernyomás ellenőrzése
- Befecskendező szelepek ellenőrzése
- Nagynyomású szivattyú és szelepeinek ellenőrzése

A CR porlasztó hidraulika diagnosztikája:

- A visszafolyó mennyiség ellenőrzése
- A porlasztóhiba és a szennyezés
- Vizsgálatok próbapadon

A szivattyúzó–porlasztó (PDE) befecskendező rendszer vizsgálata

Fedélzeti (EDC) diagnosztika

A dízelmotorok füstölésmérése

- A füstölésmérés alapjai
- A füstölés mérőszámai
- A füstölésmérő műszerek felépítése
- Mintavevő szonda
- Elektromos időállandó
- 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 tüzelőanyag mennyiségének 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 rendszerteszterek és a diagnosztikai csatlakozó
- Vezetőtájékoztató
- A fedélzeti diagnosztika áramkörvizsgálata
- Párhuzamos diagnosztika
- Beavatkozó teszt

- 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

Áramellátó 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 műszeregység csatlakoztatása
- A gyújtásvizsgáló analóg oszcilloszkóp felépítése és csatlakoztatása a hagyományos gyújtórendszerhez
- Csatlakoztatás elosztó nélküli gyújtórendszerekhez

Fékberendezések diagnosztikája

- 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 diagnosztikája

- 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 diagnosztikája

- A futómű-bemérés vonatkozási rendszere
- Kerék beállítási 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
- Keréktárcsa ütés-kompenzáció
- Futómű-mérés
- Különleges mérési eljárások
- Különleges mérőműszerek

Fényvetők diagnosztikája

- A fénykéve optikai tengelyének előírtas helyzete
- A diagnosztikai ellenőrzés technológiája
- A mérőhely és a gépkocsi előkészítése
- A kamera tájolása a gépkocsihoz
- Az ellenőrzés műveletei

CAN-busz rendszerek diagnosztikája

Soros adatkommunikációs rendszereken végzett diagnosztikai vizsgálatok
CAN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:

- A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése
- Ellenállás- és feszültségmérések a CAN-hálózatban
- Oszcilloszkópos vizsgálatok

LIN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:

- A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése
- Oszcilloszkópos vizsgálatok

A MOST, a FlexRay és a Byteflight rendszerek speciális ellenőrzési, diagnosztikai előírásai

A Korszerű járműtechnika tanulási területen belül a Gépjármű-informatikai rendszerek tantárgy: 1/13. évfolyam II. félévében 0 óra/hét, 2/14. évfolyamon 1 óra/hét

A tantárgy tanításának fő célja az adatátviteli rendszerek gépjárművekben történő alkalmazásánál más követelmények kerülnek előtérbe, mint a számítógépek használatánál. Itt elsőrendű fontosságúak a biztonsággal összefüggő tulajdonságok. A kommunikáció átvitelét megvalósító egyes buszrendszerek a terhelhetőség, a kivitelezési költségek és mindenekelőtt a valós idejű működés tekintetében különböznek egymástól. Megismerésük azért is fontos, mert ezek nélkül ma már nem működik autó.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább 33%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák

Digitális és analóg multiméter alkalmazásával DC-feszültséget, ellenállást és szakadásvizsgálatot mér.	Ismeri a buszhálózatok működési elvét, paramétereit.	Teljesen önállóan	Ismeri a járműtechnikában használatos alapvető módszereket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológiai, az irányítástechnikai eljárásokat és a működési folyamatokat.	Technikai problémák megoldása digitális eszközök segítségével.
Oszilloszkóp segítségével a jelalakok időbeli lefutását vizsgálja az idő függvényében.	Ismeri a különböző buszhálózatok működési elvét, paramétereit.	Teljesen önállóan		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Rendszerteszerrel ellenőrzi a CAN busz-hálózat elemeit.	Ismeri a CAN hálózat felépítését.	Instrukció alapján részben önállóan		Információ gyűjtése az internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.
Hibakód-olvasást, adatblokk megjelenítést és hibakód törlést végez adott gépjárművön.	Ismeri az egyéb szubbusz hálózatokat.	Instrukció alapján részben önállóan.		Lehetséges technikai problémák azonosítása és megoldása (a hibaelhárítástól az összetettebb problémák megoldásáig) digitális eszközök segítségével.
Ellenőrzi a vezetőtámogató rendszer érzékelő- és beavatkozó elemeit.	Tisztában van a komplett rendszer működési elvével.	Irányítással		Digitális technológiák kreatív alkalmazása.
Elvégzi a vezetőtámogató rendszer kalibrálását.	Ismeri az egyes autók gyártói előírásait.	Irányítással		Digitális, internet alapú kommunikáció
Végrehajtja a gépkocsi szélvédőjének cseréjét követő technológiai tevékenységeket.	Ismeri a gyártói technológiai utasításokat.	Irányítással		Digitális tartalmak létrehozása IKT segítségével.

Végrehajtja az aktív keréknyomás figyelő rendszer jeladójának cseréjét, programozását.	Tisztában van a TPMS rendszerek és jeladók működésével, programozásával.	Teljesen önállóan		Digitális technológiák kreatív alkalmazása.
Elvégzi az adaptív távolsági fényszóró beállítását.	Ismeri a technológiai előírásokat.	Irányítással		Digitális szükségletek és forrásanyagok azonosítása, megalapozott döntések meghozatala a célnak és a szükségleteknek megfelelő eszközökkel kapcsolatban.
Hibakód olvasást, hibakód törlést, adatblokk olvasást és beavatkozó tesztet végez a vezetőtámogató rendszereken.	Tisztában van a komplett rendszer működési elvével.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.

A Gépjármű-informatikai rendszerek tantárgy témakörei

A digitális adatátvitel alapjai

A digitális átvitel alapjai

A buszrendszerek fő jellemzői

A kommunikáció ISO/OSI szintmodellje

Hálózati topológiák

Kapcsolat a vezérlőegység és a buszvonallal között

Hálózati kapcsolat az egyes buszrendszerek között

A buszhálózatok alkalmazása gépkocsikban

Az elektronikus vezérlőrendszer elemei:

- Szenzorok
- Vezérlőegység
- Beavatkozók (működtetők)

CAN-busz-hálózatok

Alkalmazások

Elvi felépítés

Az adatküldés folyamata

CAN-busz vezeték

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

LIN és más buszrendszerek

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 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

Multimédiás buszrendszerek

MOST buszrendszer
D2B buszrendszer
Bluetooth
Alkalmazási példák

Vezetőtámogató rendszerek

Fejlett vezetőtámogató rendszerek (ADAS), bevezetés
– Intelligens szállítási és szállítmányozási rendszerek
A vezetőtámogató rendszerek működése:
– Sávelhagyás-figyelmeztető rendszerek (LDWS)
– Adaptív tempomat (ACC)
– Holttér figyelés vagy oldalvédelem-segéd (BSD)
– Adaptív távolságifényszóró-szabályozás (AHBC)
– Ütközésveszély-figyelmeztető
– Fejlett vészfékező rendszer (AEBS)
– Keréknyomás-figyelő rendszer (TPMS)
– Álmoságmonitor
– Éjjellátó
– Vezetőfigyelő rendszer
– Információk szélvédőre vetítése
– Egyéb rendszerek
Érzékelők és beavatkozók a vezetőtámogató rendszerekben

A vezetőtámogató rendszerek kalibrálása

Alternatív gépjárműhajtások tantárgy: 1/13. évfolyam II. félévében 0 óra/hét, 2/14. évfolyamon 1,5 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló tudjon kommunikációs kapcsolatot létesíteni a jármű irányított rendszereivel, képes legyen alkalmazni, kezelni a kommunikációs eszközöket (on-board diagnosztika). Megismerje a rendszer jellemzőit, tudja kezdeményezni és végrehajtani a programfeltöltést, programfrissítést. Megismerje a hibrid és elektromos hajtás nagyfeszültségű elemeinek biztonságtechnikai célú szervizműveleteit, képes legyen azokat feszültségmentesített állapotban elvégezni, valamint az alternatív hajtású gépjárművet hatósági vizsgára felkészíteni, mechanikai, mechatronikai rendszereinek állapotvizsgálatát elvégezni, meghatározni a szükséges munkaműveleteket a munkautasítás alapján.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Fizikai vizsgálattal megkülönbözteti a tüzelőanyagokat.	Ismeri az alternatív tüzelőanyagokat és jellemzőiket.	Teljesen önállóan	Ismeri a járművekhez és rendszerekhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi,	Információ gyűjtése internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön
Rendszerteszterrel ellenőrzi a hibrid hajtás hálózati elemeit.	Ismeri a hibrid rendszer elemeit és működését.	Irányítással	biztonságtechnikai, minőségbiztosítási területek elvárásait, követelményeit, a vonatkozó környezetvédelmi előírásokat.	Információ gyűjtése internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.
Hibakód olvasást, hibakód törlést, adatblokk olvasást és beavatkozó tesztet végez a rendszereken.	Ismeri a hibrid rendszer elemeit és működését.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.

Elvégzi a hibrid hajtású járművek akkumulátorának előírt módon történő szétkapcsolását a szervizkapcsoló kikapcsolásával.	Ismeri a szervizkapcsoló ki- és bekapcsolásának szabályait, valamint az idevonatkozó munka- és tűzvédelmi előírásokat.	Irányítással		Digitális szükségletek és forrásanyagok azonosítása, megalapozott döntések meghozatala a célnak és a szükségleteknek megfelelő eszközökkel kapcsolatban.
Felkészíti az alternatív hajtású gépjárművet a hatósági vizsgára.	Ismeri a hatósági és gyártói előírásokat.	Irányítással		Információ gyűjtése internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.
Végrehajtja az adott gépkocsi rendszereinek programfeltöltését, programfrissítését.	Internetes adatbázisból ki tudja választani a szükséges szoftvert.	Irányítással		Információ gyűjtése internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.
Célműszerrel ellenőrzi az akkumulátor állapotát, töltöttségét.	Ismeri az akkumulátorok működési elvét, feszültség- és kapacitásviszonyait.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Elvégzi az egyenáramú villamos gép szét- és összeszerelését.	Ismeri az egyenáramú villamos gépek felépítését, javítását.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Elvégzi az állandó mágneses gerjesztésű, háromfázisú villamos gép szét- és összeszerelését.	Ismeri az állandó mágneses gerjesztésű, háromfázisú villamos gépek felépítését, javítását.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Végrehajtja a villamos hajtású gépkocsi villamos töltőre történő le-	Ismeri a különböző kivitelű töltőcsatlakozókat.	Teljesen önállóan		Digitális technológiák kreatív alkalmazása

és felcsatlakoztatását.				
-------------------------	--	--	--	--

Az Alternatív gépjárműhajtások tantárgy témakörei

Alternatív tüzelőanyagok és jellemzőik

- Alapfogalmak
- 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

Szintetikus motorhajtóanyagok

Hajtóanyagok tárolása

Hibrid hajtású járművek

- A hibridhajtás lényege, fő célok és jellemzők
- Hibrid alapüzemmódok
- A hibridizálás mértéke (mikro-, mild, full és pluginhibrid rendszerek)
- Hibridhajtás konstrukciók
- Soros hibridhajtás (S-HEV)
- Párhuzamos hibridhajtás (P-HEV)
- Vegyes hibridhajtás (PS-HEV)
- Nyomatékosztó (teljesítményosztó) vegyes hibridhajtás

Hibrid járművek villamos rendszerei

Hibrid hajtású járművek vizsgálata és javítása:

- 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 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 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 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)
- Az energiamonitor felépítése és információs rendszere
- A hibridhajtású járművekkel kapcsolatos munkavédelmi ismeretek

Elektromos hajtású járművek

- 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

A **Gépészeti projekt I.** elnevezésű tantárgy heti 3 órában szerepel az 1/13. évfolyam II. félévében a szabad időszáv terhére.

Ez az időtartam szolgálja azon projektek elkészítését, végrehajtását illetve dokumentálását, melyeket a tanuló a II. félév során elkészít. Ha a tanuló egyébként is olyan feladatot végez, mely felfogható projektmunkaként, akkor ezen 3 órával ki lehet bővíteni a projektmunkával való foglalkozást. Ilyen munka lehet pl. egy-egy karbantartási folyamat dokumentálása. A projektmunka lényege, hogy lássa a tanuló és oktatója, hogy honnan hová jut el a munkadarab (jelen esetben a gépkocsi) a javítás/karbantartás során.

A **2/14. évfolyamon** már csak 2 óra szerepel ezen elnevezés alatt. Ennek felhasználása szintén a szabad időszáv terhére történik és célja megegyezik az előző évfolyamon felhasználtéval.

A tanulók értékelése: A tudás folyamatos értékelése céljából havonta minden gyakorlati tárgyból legalább 1 osztályzatot kell adni.

Az érdemjegy megállapításának módja: Figyelembe kell venni, a képzésben részt vevők előzetes tudását, tapasztalatát. Ez az 1/13. osztályosoknál (érettségi után) a szakmával kapcsolatban még nem sok. Az új képzési rendszer annyiban is különbözik a régitől, hogy az elméleti és gyakorlati oktatás nincs élesen elválasztva. Ezt a tényt az érdemjegy megállapításakor is szem előtt kell tartani. A gyakorlati tevékenység kapcsán elsősorban az igényességet, precízséget kell figyelembe venni. A munkavégzés során a szóbeli kommunikációnál fontos, hogy a tanuló tisztában legyen a megfelelő szakkifejezésekkel, lássa az összefüggéseket az adott feladat kapcsán. Az oktató a tanulóval való foglalkozás során látja, tapasztalja ezeket, így meg tudja állapítani a megfelelő érdemjegyet. A tanuló írásbeli munkáját is értékelni kell, mégpedig a munkanapló vezetése kapcsán, mivel az fontos szerepet tölt be a szakmai vizsgán is. Az e dokumentum elején megtalálható „**A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei**” című táblázatban részletesen megtalálhatók az értékelésnél figyelembe vehető szempontok.

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Szerelő kéziszerszámok
- Kézforgácsoló szerszámok
- Forrasztó, hegesztő gépek, szerszámok
- Pneumatikus szerszámok
- Kézi villamos kisgépek
- Autójavító célszerszámok
- Általános villamos műszerek, villamossági szerszámkészlet
- Mechanikai mérőeszközök
- Diagnosztikai műszerek, rendszerteszterek
- Szerviz és javítási adatbázisok

- Fékerőmérő és lengéscsillapító ellenőrző próbapadok
- Futómű ellenőrző berendezések
- Gázelemző (gáz- és füstölésmérők)
- Kerékszerelő és kiegyensúlyozó
- Fényvető ellenőrző
- *Klímatöltő berendezés*
- Akkumulátortöltő és akkumulátorvizsgáló berendezés
- Autóemelő
- Fődarab kiemelő
- Munkabiztonsági és tűzvédelmi felszerelések, egyéni védőeszközök
- Szállítóeszközök
- Gépjárművek, *állványra szerelt működő motorok*
- Számítógép, szövegszerkesztő, adatbázis-kezelő, szkennel, internetkapcsolat, e-mail levelező, nyomtató
- Veszélyeshulladék-kezelő eszközök, berendezések

Szakmai vizsga

A szakmai vizsgát az akkreditált vizsgaközpont szervezi, mely jelenleg a **szakképző iskola**, így a duális képzőhely nem szervez szakmai vizsgát.

A vizsgára bocsátás feltételei:

- Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése
- Portfólió (szakmai életút) leadása. A portfólió terjedelme: minimum 5 – maximum 10 oldal, elektronikus formában. A portfólió egy kiválasztott témakörben szerzett szakmai tapasztalat, problémamegoldás kifejtése, bemutatása, a tanulmányok során szerzett tapasztalatok összegzése.

A szakmai vizsga két főrészből áll:

11. **Központi interaktív vizsga**, amely egy feleletválasztós kérdéssor, mely a **Jármű szerkezeti és diagnosztikai ismeretek, nehézgépjármű speciális ismeretek, vállalkozásvezetési ismeretek** témakörökre épül.
12. **Projektfeladat**: a tanév során elkészített portfólió prezentálása, mely a **Járműszerelési gyakorlati projekt feladatok** végrehajtását és dokumentálását mutatja be, majd különböző javítási, diagnosztizálási feladatokat hajt végre gépjárművön.

Ennek részletei a Képzési és kimeneti követelményekben vannak leírva.

A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása:

Közúti jármű (személygépkocsi, tehergépkocsi, autóbusz) javító és karbantartó szervizekben dolgozik, munkát irányít. Munkafelvételi tevékenységet végez, illetve irányít. A járművek hibáit diagnosztizálja. Több javítástechnológia közül kiválasztja a műszaki szempontból legjobban alkalmazható megoldást az adott járműre. Szakszerűen és a legújabb járműtechnikai kompetenciák birtokában, a járműveken karbantartási és javítási műveleteket végez, illetve irányít. Árajánlatot ad, alkatrészt rendel (az ügyféllel egyeztetve). Kezeli a járműben található kódolt egységeket, a jármű üzembe helyezésekor, illetve javítását követően azok élesztéséről

gondoskodik. A folyamatok közben és után diagnosztikát végez, naprakészen ismerve a diagnosztikai műszereket és mérés technikákat, valamint annak kiértékelési eljárásait, módszereit. A diagnosztikát használva, járműveket készít fel (illetve a felkészítést irányítja) hatósági műszaki vizsgára. A munkák után a járművet szakszerű magyarázattal átadja az ügyfélnek. Ügyfélkezelést és készletgazdálkodást végez.

VII. GÉPJÁRMŰ-MECHATRONIKAI TECHNIKUS (1 éves)

Ágazat: **Specializált gép- és járműgyártás**

Szakma: **Gépjármű-mechatronikai technikus**

Szakma azonosítószáma: **5 0716 19 04**

Szakmairány: **Szerviz**

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **5**

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **5**

A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei: **autószerelő vagy autóelektronikai műszerész végzettség**

foglalkozásügyi alkalmassági vizsgálat

Ezek a tanulók már vagy **autószerelő**, vagy **autóelektronikai műszerész** szakmával rendelkeznek, ezért az előző tanulmányaik beszámítása mellett a képzésük egy évre rövidült. Számukra nincsen ágazati alapoktatás, ágazati alapvizsgát sem kell tenniük.

Az egyéves képzésen részt vevők már az I. félév gyakorlati óráit is a duális képzőhelyen teljesítik.

Kimeneti követelmények

Szakmairányok közös szakmai követelményei

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
Üzemben vagy műhelyben, alkalmazottként megbízott szakemberi és/vagy műhelyvezetői tevékenységet végez.	Tudja a vállalkozás üzemeltetéséhez szükséges munkajogi és munkavédelmi alapismereteket.	Elkötelezett a megbízott tevékenységi kör felelősségteljes elvégzése iránt.	Felelősséget vállal a saját illetve a csoport munkájáért.
Vállalkozóként vállalkozást tervez, indít, működtet.	Ismeri a vállalkozás indításához szükséges előfeltételeket, szabályokat, ehhez szükséges piackutatás menetét.	Figyelemmel kíséri a piac gazdasági alakulását.	Munkaköri feladatát önállóan végzi, szakmai terveit, ismereteit állandóan frissíti.
Irodai és műszaki adatbázisokat és szoftvereket használ.	Ismeri az alap IT szoftvereket és a	Érdeklődik az új szoftverek	Önállóan használja a szoftvereket.

	műszaki programok használatát, funkcióit.	megismerése és használata iránt.	
Munkája során a megfelelő szervezetekkel, hatóságokkal, gyártóval konzultál, kommunikál.	Ismeri az illetékes hatóságokat, gyártói kapcsolatokat, tudja milyen csatornán éri el őket.	Képviseli a vállalat vagy saját vállalkozásának érdekeit.	Felelős a felmerült kérdések esetén azonnal megoldást és intézkedést hozni.
Szerelésre vonatkozó munka-, baleset-, tűz és környezetvédelmi szabályokat és eszközöket használ.	Ismeri a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi szabályokat és a szükséges eszközöket.	Törekszik munkája során a védelmi szabályoknak megfelelően dolgozni.	A védelmi szabályokban található előírásokat, szabályokat betartja, betartatja.
Szerelési tevékenységhez szükséges eszközöket, szerszámokat, emelőgépeket, védőeszközöket és segédanyagokat szakszerűen használ, megbízás alapján beszerez.	Ismeri az alap- és célszerszámokat, segédanyagokat (kenő, olajzó anyagok) elektromos csavarozókat, nyomatékulcsokat, emelőgépeket, darukat.	Törekszik a szerszámok, eszközök, segédanyagok szakszerű használatára.	Felelős a munkája során a szerszámok eszközök karbantartásáért, rendeltetésszerű használatáért, kezeléséért, a munkavédelmi előírásokat betartja, és betartatja.
Munkahelyen állandó és/vagy időszakos karbantartást végez.	Birtokában van az időszakos karbantartás folyamatokkal kapcsolatos ismereteknek (TPM). Ismeri a szerszámok anyagfáradásos elhasználódását.	Szem előtt tartja az elhasználódásból bekövetkező kopások minőségi következményeit.	Egyszerűbb, begyakorolt karbantartási feladatokat önállóan végrehajt. Új megoldásokat kezdeményez a hatékonyabb és gazdaságosabb munkavégzésért.
Alkatrészeket, komplett jármű szerelése alatt állagmegóvó eszközöket (karosszéria, küszöb, ülés, kormányvédő stb.) használ.	Ismeri a jármű állagát megóvó eszközöket és azok szakszerű használatát.	Elkötelezett az ügyfélszempontokat figyelembe vevő védőeszközök használatáért.	Felelősséget vállal a jármű állagmegóvásához szükséges eszközök szakszerű használatáért. Hibás védőeszközt pótolja, pótoltatja.
Az alternatív hajtású járművekre vonatkozó szabályok alapján összeszerelési tevékenységet végez.	Ismeri az alternatív hajtású járművek felépítését, szerkezeti elemeit és működésüket.	Szem előtt tartja az alternatív hajtású járművekre vonatkozó szabályokat és betartja azok	Az alternatív hajtású járművek szerelésére vonatkozó szigorú szabályokat, előírásokat betartja, betartatja.

	Részletesen ismeri a biztonsági előírásokat.	betartásának fontosságát.	Felelős az eltéréseket jelenteni.
Javítási tevékenységet végez a javítási és/vagy gyártói utasítások, illetve a törvényi előírásoknak megfelelően, adott esetben idegen nyelvű dokumentációkat használ.	Alaposan ismeri a járművekre vonatkozó gyártói, utasításokat, előírásokat, illetve a törvényi előírásokat.	Nagyfokú odafigyeléssel végzi munkáját, a biztonságot szem előtt tartva.	Felelős az utasításokat, előírásokat betartani, betartatni.
Javítási utasítás és/vagy jegyzőkönyv alapján mechanikus méréseket végez a járművön.	Ismeri a mechanikus mérési módokat, eszközöket (nyomás, depresszió, kompresszió, szivárgás stb.).	Motivált a mechanikus mérések minél precízebb elvégzésére.	Önállóan vagy külső közreműködő mellett elvégzi a mechanikus méréseket és elkészíti a mérési jegyzőkönyvet.
Mérő- és diagnosztikai eszközzel a járművön hibakeresést végez.	Részletesen ismeri a diagnosztikai eszközöket, funkcióit, és ismeri azok használatát.	Szem előtt tartja a hatékony diagnosztikai munkavégzést.	A diagnosztikai eszköz használati utasításait betartja, betartatja.
Kapcsolási rajz alapján a járművek vezeték hálózatán méréseket, hibakeresést végez, értékkel.	Ismeri és használja a hibakereséshez szükséges diagnosztikai eszközöket és forrásokat (kapcsolási rajzok, adatbázisok).	Tudatosan mélyíti ismereteit a diagnosztikai eszközök és források tekintetében. Törekszik minél több eszköz kezelésének megismerésére.	Önállóan eldönti a hibakeresési folyamat lépéseit és kiválasztja a felhasználni kívánt eszközöket. Irányítja, illetve elvégzi a méréseket, elemzéseket.
Hibakeresést követően a megállapított hibát/hibákat a járművön megjavít.	Megfelelő szinten ismeri a jármű felépítését és működését. Ez alapján javítani tudja az azonosított hibákat.	Törekszik a lehető leggyorsabb, legjobb minőségű munkavégzésre.	Képes a hibák önálló elhárítására, az önellenőrzésre.
Elektronikus komponenseket, vezérlőegységeket az ESD védelem szabályainak figyelembe vételével kezel, cserél, beépít, csatlakoztat. Diagnosztikai	Ismeri az elektronikus irányított rendszerek felépítését, működését és munkavédelmi szabályait.	Nagyfokú odafigyeléssel végzi munkáját, a biztonságot szem előtt tartva.	Felelősséget vállal az elvégzett munkáért, az előírásokat, utasításokat maradéktalanul betartja, betartatja.

eszközökkel illeszt, kódol, szoftvereket ellenőriz.			
Járműveken szerelést követően visszaellenőrzést, működés és funkció vizsgálatot végez.	Megfelelő szinten ismeri a jármű felépítését és hibátlan működését.	Nagyfokú precizitással végzi a próba és műszeres ellenőrzést.	Irányítja a visszaellenőrzés, diagnosztika folyamatát. Adott esetben elvégzi a méréseket elemzéseket.
Jármű motort javít (diagnosztizál és adott esetben tüzelőanyag-ellátó rendszert, gyújtást beállít), a motor és a kiegészítő berendezések mechanikai állapotát ellenőrzi, értékeli, javítja, beállítja vagy kicseréli.	Ismeri a járművekbe szerelt motorok típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi a megfelelő működéstől való eltéréseket. Ismeri a diagnosztikai eszközök segítségével behatárolható hibák forrásait. A hibákat kijavítja.	Elkötelezett a biztonságos, szabálykövető munkavégzés mellett.	Felelősséget vállal az általa javított, szerelt motorokért, illetve irányítja annak szerelését a gazdasági szempontok figyelembevételével.
Erőátviteli berendezéseket, futóművet, kormányberendezést, fékberendezéseket javít. Ellenőrzi mechanikai állapotát, értékeli, javítja, beállítja, vagy kicseréli az alkatrészeket. Az elektronikusan irányított rendszereknél rendszertesztet végez stb.	Ismeri a járművekbe szerelt erőátviteli berendezések, futóművek, kormányberendezések fékberendezések típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi a megfelelő működéstől való eltéréseket. Diagnosztizálja a hibát és megjavítja.	Szem előtt tartja a biztonságért felelős felszereltségek nagyfokú odafigyeléssel történő javítását.	Felelősséget vállal az általa javított, szerelt motorokért, illetve irányítja annak szerelését a gazdasági szempontok figyelembevételével.
A kiszertelt, hibás vagy selejt alkatrészeket biztonsági és környezetvédelmi előírásoknak megfelelően szakszerűen tárol, kezel, kármentesít.	Ismeri a veszélyes anyagok kezelését.	Felelősségteljesen, a környezeti terhelést figyelembe véve kezeli a veszélyes hulladékokat.	Betartja és betartatja az ismert környezetvédelmi és hulladékkezelési előírásokat.

A szerviz szakmairány szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Kipróbálja a járművet, (személyautó, tehergépkocsi, autóbusz, pótkocsi) pontosítja az ügyfél által elmondottakat, tapasztalatai alapján észreveszi és beazonosítja a jármű rendellenes működését okozó alkatrészt, alkatrészcsoportokat.	Ismeri a jármű szerkezetek működését, diagnosztikai eljárásait.	Figyelembe veszi az ügyfél által jelzett problémákat, észreveszi az ezen felüli működésbeli rendellenességeket.	Önállóan meghatározza, elvégzi vagy elvégezteti a javításokat, irányítja a munkafolyamatokat.
2	Kitölti a munkamegrendelési nyomtatványokat (adott esetben számítógéppel).	Ismeri a munkafolyamatok adminisztratív teendőit.	Törekszik az adminisztratív folyamatok pontos elvégzésére.	Betartja a szerviz ügyfélkezelési szabályait.
3	Kiválasztja a járműjavításhoz, szereléshez szükséges berendezéseket, szerszámokat, leírásokat, útmutatókat.	Ismeri a műhely adottságait, felszereltségét, az információ beszerzésének lehetőségeit.	Törekszik az ügyfél igényeit kielégítve a jármű szakszerű és gazdaságos megjavításának elvégzésére	Felelősséget vállal a műszakilag megfelelő eszközök és információk kiválasztásáért.
4	Jármű javításhoz, összeállításhoz szükséges cserealkatrészeket, segédanyagokat meghatároz, azonosít, műszaki és gazdaságosság szempontjából gyári, felújított vagy utángyártott alkatrészek beépítését illetően mérlegel.	Tisztában van az alkatrészek, segédanyagok beszerzési lehetőségeivel, árával.		Felelősséget vállal a kiválasztott alkatrészek, segédanyagok, javítástechnológiák megfelelőségéért.
5	Az adott feladat elvégzéséhez több javítástechnológia közül kiválasztja a műszaki	Ismeri a munkafolyamathoz tartozó lehetséges megoldásokat.	Igyekszik az ügyfél igényeit kielégítve a jármű szakszerű és gazdaságos	Önállóan, esetleg kollégáival egyeztetve dönt a kiválasztott

	szempontból legjobban alkalmazható megoldást.		megjavításának elvégzésére	javítástechnológiáról.
6	A kiválasztás szakmai, gazdaságossági szempontjait, előnyeit-hátrányait, hatásait megmagyarázza és teljeskörűen átadja a hozzá beosztott dolgozóknak (tanulóknak), ügyfeleknek.	Ismeri a gyári technológia eredményeit és korlátait, tisztában van az alternatív javítástechnológiai megoldások által nyújtott lehetőségekkel.	Törekszik a lehető leggyorsabb, legjobb minőségű munkavégzésre, munka elvégeztetésére.	Felelősségének tudatában javítja, szereli a járműveket, illetve irányítja azok szerelését a gazdasági szempontok figyelembevételével.
7	A járművön elvégzi a szükséges cseréket, javításokat, beállításokat.	Ismeri az adott alkatrészcsoport szerepét, beállításait.	Motivált a próba és műszeres ellenőrzés pontos elvégzéséért, a jármű megfelelő üzemi állapotának eléréséért.	Tisztában van az elvégzett munka precíz elvégzésének fontosságával.
8	Kezeli a járműben található kódolt egységeket, a jármű üzembe helyezésekor, illetve javítását követően azok élesztéséről gondoskodik.	Ismeri az elektronikusan irányított rendszerek felépítését, működését és munkavédelmi szabályait.	Nagyfokú odafigyeléssel végzi munkáját, a biztonságot szem előtt tartva.	Felelős az utasításokat, előírásokat betartani, betartatni.
9	A hatósági vizsgálatokkal kapcsolatos ismeretek/szabályok alapján tevékenységet végez.	Ismeri a hatósági vizsgálatok eljárásait.	Szem előtt tartja a közlekedésbiztonsági szabályokat, munkáját annak tudatában végzi.	Betartja és betartatja a közlekedésbiztonsággal kapcsolatos előírásokat.
10	Kiolvassa a fedélzeti diagnosztikát, elemzi és értékeli az eredményt.	Megfelelő szinten ismeri a jármű felépítését és hibátlan működését.	Motivált a próba és műszeres ellenőrzés precíz elvégzéséért, a megfelelő üzemi állapot beállításáért.	Irányítja a visszaellenőrzést, a diagnosztika folyamatát. Adott esetben elvégzi a méréseket elemzéseket.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja

Gépjármű mechatronikai technikus szerviz szakmairány számára (nappali)

2/14. GMT

Évfolyam		2/14.	A képzés összes óraszám
Évfolyam összes óraszám		1085	1085
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	Munkavállalói idegen nyelv	2	62
Gépjármű mechatronikai ismeretek	Gépjármű-szerkezetan	6	186
	Gépjármű-villamosság és – elektronika	4	124
Gépjárműgyártás és üzemeltetés Szerviz szakmairány számára	Gépjárműgyártás	1	31
	Gépjármű-karbantartás	4	124
	Gépjármű-diagnosztika	8	248
Korszerű járműtechnika Szerviz szakmairány számára	Gépjármű-informatikai rendszerek	3	93
	Alternatív gépjárműhajtások	3	93
Projekt	Gépészeti projekt II.	4	124
összes óraszám:			1085 óra

A táblázatból kitűnik, hogy a tanulók heti gyakorlati óraszám a duális képzőhelyen a tanév során 17,5. Ez kettőnél több gyakorlati napot jelent.

Az órarendet úgy fogjuk elkészíteni, hogy a tanulók egy hétig a duális képzőhelyen, 1 hétig pedig a szakképző iskolában legyenek. Így a duális képzőhelyen az egy hét alatt 35 órát fognak eltölteni, amely napi 7 órát jelent. Ennek megfelelően a táblázatban szereplő óraszámok a duális képzőhelyen tartózkodás folyamán kettővel szorzandók, mivel a következő héten egyáltalán nem lesznek a munkahelyükön. A kettő átlaga adja meg a heti óraszámot.

Osztály elnevezése	Heti óraszám	Duális képzőhelyen teljesített tantárgyak megnevezése (óra/hét)
2/14. GMT	17,5	Gépjármű-szerkezetan (3,5)
		Gépjármű-villamosság és elektronika (2)
		Gépjárműgyártás (1)
		Gépjármű karbantartás (2,5)
		Gépjármű-diagnosztika (6)

		Gépjármű-informatikai rendszerek (1)
		Alternatív gépjárműhajtások (1,5)

A szakirányú oktatás tervezett időtartama

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra)	602,5	52,62 %
Tantermi / elméleti foglalkozások (óra)	542,5	47,38 %
A foglalkozások összes óraszama	1145,0	100 %

Az alábbiakban a tantárgyak témakörei a **kétéves** képzésre vonatkoznak, így azok egy részével a tanulók már foglalkoztak. A cél a kevésbé ismert témakörökkel való foglalkozás, illetve a már ismertekben a mélyrehatóbb ismeretek megszerzése, a begyakorlás, a minél magabiztosabban történő tájékozódás, vagy akár a rutinszerzés. Vannak azonban olyan tantárgyak is, amelyeket eddig nem tanultak.

Gépjármű-szerkezettan tantárgy: 3,5 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen, amelyek alapján képes lesz elvégezni szerelési és javítási feladatokat a közúti jármű szerkezeti egységein. Olyan szakmai számítási feladatokkal ismerkedik meg, amelyek által mélyebben elsajátítja a tantárgy tárgyköreihez kapcsolódó elméleti ismereteket.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, műszaki alapozás

A képzés órakeretének legalább 55%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Meghibásodás esetén üzemképessé teszi a benzinmotort.	Ismeri a benzinmotorok szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan.	Elkötelezett az érdeklődésének megfelelő szakterület és az általa végzett munka iránt.	Információszerzés gyári dokumentációk, illetve internet segítségével.
Meghibásodás esetén üzemképessé teszi a dízelmotort.	Ismeri a dízelmotorok szerkezeti felépítését, működését.	Instrukció alapján részben önállóan.		Információszerzés gyári dokumentációk, illetve digitális eszközök segítségével.
Tengelykapcsolókat javít, cserél.	Ismeri a gépjárműveknél alkalmazott	Instrukció alapján		Információszerzés céljából adatbázisokból

	főtengelykapcsolók szerkezeti felépítését, működését.	részben önállóan.		letölthető adatok használata.
Meghibásodás esetén megjavítja a gépjármű nyomatékvtáltóját.	Ismeri a gépjárműveknél alkalmazott nyomatékvtáltók feladatát, szerkezeti felépítését, azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan.		Információszerzés internetes adatbázisokból.
Javítja, cseréli a gépjármű meghibásodott közlőművét.	Ismeri a gépjárműveknél alkalmazott közlőművek elemeit, szerkezeti felépítését, azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan.		Információszerzés digitális eszközökről.
Meghibásodás esetén cseréli a lengéscsillapítókat, illetve a felfüggesztés elemeit.	Ismeri a gépkocsi rugózási és felfüggesztő rendszereinek feladatát, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan.		Információszerzés internetes adatbázisokból.
Meghibásodás esetén cseréli a gépkocsi kormányművét.	Ismeri a gépkocsik kormányzási geometriáit és az alkalmazott kormánygépek szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan.		Információszerzés internetes adatbázisokból.
Megjavítja a gépkocsik fékrendszerét.	Ismeri a gépkocsiknál alkalmazott kerékfékstruktúrák fajtáit, azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan.		Információszerzés internetes adatbázisokból.
Kerékagycsapágyat cserél.	Ismeri a gépkocsik kerékagymegoldásait, a keréktárcsa és a gumiabroncs méretmegadásait.	Instrukció alapján részben önállóan.		Információszerzés internetes adatbázisokból.

A Gépjármű-szerkezetan tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva

Benzinmotorok szerkezete és működése

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
- Motor jelleggörbék, 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

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:

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

Tengelykapcsoló

A témakör a főtengelek kapcsoló 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 kerékfelfüggesztés

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

Rugózás:

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

Lengéscsillapító:

- Egycsöves gáztöltésű
- Kétsöves gáztöltésű
- Más elemekkel kombinált lengéscsillapítók

Kerékfelfüggesztés:

- Merev
- Független

Kormányzás

A témakör a kerékgeometriával, a kormányművek szerkezeti változataival foglalkozik.

Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Kerékgeometria:

- Kerékdőlés
- Csapterpesztés
- Kormánylegördülési sugár
- Utánfutás

Kormányművek:

– Fogasléces

– Globoidcsigás

– Golyósoros

Szervokormányművek:

- Hidraulikus működtetésű
- Elektromos szervokormányművek

Fékek, kerekek és gumiabroncsok

A témakör a járművek sebességének csökkentésére, álló helyzetben való rögzítésére alkalmas szerkezetek csoportosításával, működésével, szerkezeti kialakításával, valamint a kerekek és gumiabroncsok szerkezeti kialakításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Hidraulikus fékek:

- Főfékhenger
- Kétkörös hidraulikus fékrendszerek
- Dobfék
- Tárcsafék
- Fékrásegítő
- ABS-, ASR-, ESP-rendszerek

Tartós fékrendszerek, retarderek

Fékasszisztensek

Légfékszerkezetek

Kerekek felépítése:

- Kerékagymegoldások
- Kerékpánt
- Keréktárcsa

Gumiabroncsok szerkezete

Gumiabroncsok méretmegadása

Szakmai számítások

A témakör a gépjárműszerkezetek témaköréhez kapcsolódó szakmai számítási feladatokat dolgozza fel:

Motorjellemzők számítása:

- Motorteljesítmény-számítás
- A motor fajlagos mutatóinak meghatározása
- A motor hatásfokai

Motorvezérlési időpontok, szelepnitási időpontok, gázáramlási sebességek számítása

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, tengelykapcsoló tárcsa kiválasztása
- Áttételszámítások hagyományos és bolygóműves nyomatékváltóknál
- Járművek menetellenállásai, azok teljesítményszükséglete
- Menetteljesítmény és vonóerő meghatározása
- Fékezéssel kapcsolatos számítási feladatok

Gépjármű-villamosság és -elektronika tantárgy: 2 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen, hogy képes legyen megjavítani a gépjármű villamos berendezéseit. Olyan szakmai számítási feladatokkal ismerkedik meg, amelyek által mélyebben elsajátítja a tantárgy tárgyköréhez kapcsolódó elméleti ismereteket.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Fizika, matematika, kémia, elektrotechnika

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elhárítja a gépjármű villamos hálózatában keletkezett hibákat.	Ismeri a gépjármű villamos hálózatának felépítését, annak üzemállapotait.	Instrukció alapján részben önállóan.	Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.	Autodata adatbázisok használata.
Cseréli a meghibásodott indítóakkumulátort.	Ismeri az indítóakkumulátorok szerkezeti felépítését, működési jellemzőit.	Teljesen önállóan.		
Váltakozó áramú generátorokat javít, cserél.	Ismeri a váltakozó áramú generátorok szerkezeti felépítését, működési elvét, villamos jellemzőit.	Teljesen önállóan.		A javításhoz szükséges adatbázisok használata.
Javítja, cseréli a meghibásodott indítómotorokat.	Ismeri az indítómotorok szerkezeti felépítését, működési elvét, villamos jellemzőit.	Teljesen önállóan.		A javításhoz szükséges adatbázisok használata.
Javítja, cseréli a meghibásodott alkatrészeket.	Ismeri a belsőégésű motoroknál alkalmazott gyújtóberendezések, indítássegélyek fajtáit, szerkezeti	Teljesen önállóan.		Autodata adatbázisok használata.

	felépítését, működési elvét.		
Üzemképesé teszi a belsőégésű motorokat.	Ismeri a motorirányító rendszerek felépítését, működési jellemzőit.	Instrukció alapján részben önállóan.	A javításokhoz szükséges adatbázisok használata.
Megjavítja a gépkocsi világító- és jelzőberendezéseit.	Villamos kapcsolási rajzai alapján felismeri az egyes világító- és jelzőberendezések szerkezeti elemeit, ismeri azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan.	A javításhoz kapcsolási rajzokat is tartalmazó adatbázisok igénybevétele.

A Gépjármű-villamosság és –elektronika tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva

A gépjármű villamos hálózata

A témakör a gépjármű villamos hálózatának felépítésével, jellemzőivel, a villamos hálózat üzemével, az áramkör szerkezeti elemeivel, valamint a hálózatban előforduló lehetséges hibák feltárásával és azok 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

Gépjármű-indítóakkumulátorok

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.

Váltakozó áramú generátorok

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

Indítómotorok

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
Vegyés gerjesztésű
Állandó mágnesű
Soros gerjesztésű, belső áttételű
– Toló fogaskerekes indítómotor
Az indítómotorok hibái, javítása

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

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
- Tüzelőanyag ellátás 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-villamosságtan tantárgy 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

Indítómotorral és indítórendszerrel kapcsolatos feladatok

Generátorral kapcsolatos számítási feladatok

Befecskendezéssel kapcsolatos feladatok

Félvezetőkkel kapcsolatos számítási feladatok

Gépjárműgyártás tantárgy: 1 óra/hét

A tantárgy megismerteti a tanulókat a motor-, illetve autógyárakban használatos korszerű gyártási és szerelési eljárásokkal. A képzésben részt vevők megtanulják értelmezni az ellenőrzési dokumentációkat, szabványokat, megismerik a gépjármű részegységeihez kapcsolódó szerelési technológiákat. Azok, akik gyakorlatukat nem autógyárban töltik, gyárlátogatáson kötik össze az elméletet a gyakorlattal.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének 100%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Dokumentálja az előző műveleti helyről a munkadarab átvételét.	Ismeri a gyártási dokumentáció tartalmát és felépítését.	Teljesen önállóan	Elkötelezett az érdeklődésének megfelelő szakterület és az általa végzett munka iránt.	Digitális, internet alapú kommunikáció.
Intézkedik az általa elvégzett munkafeladat hibás eredménye esetén.	Ismeri a gyártósorok irányítási rendszerét.	Teljesen önállóan		Technikai problémák megoldása digitális eszközök segítségével.
Működteti a munkahelyi gépeket, berendezéseket.	Ismeri a gépek műveleti utasításait, használatuk szabályait.	Teljesen önállóan		Digitális, internet alapú kommunikáció

Meghatározza a gyártáshoz szükséges anyagokat, szerszámokat, eszközöket (munkaállomást).	Ismeri a gépek műveleti utasításait, a technológiai előírásokat.	Teljesen önállóan	Digitális szükségletek és forrásanyagok azonosítása, megalapozott döntések meghozatala a célnak és a szükségleteknek megfelelőeszközökkel kapcsolatban.
Elrendezi a gyártáshoz szükséges anyagokat, szerszámokat, eszközöket a munkahelyen a gyártási (szerelési) logika szerint.	Ismeri a robotok, gyártósori munkahelyek kialakítására és azok kapcsolatára vonatkozó technológiai előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan	Információ gyűjtése, felhasználása, tárolása digitális eszközök segítségével.
Elvégzi a végellenőrzést és dokumentálja az eredményt. Szalagszakaszonként minőségellenőrzést végez. Készíti a járművön minőség ellenőrzést és üzembe helyezést végez. Javításhoz, szerelési folyamathoz szükséges előírt/kötelező dokumentumokat kitölt, kezel, tárol, archivál.	Ismeri a gyártósorok irányítási rendszerét. Minőségbiztosítási előírásokat, vizsgálatokat. Ismeri az üzembe helyezés folyamatát, menetét.	Teljesen önállóan	Digitális technológiák kreatív alkalmazása.
Elvégzi a géppontossági vizsgálatokat, a mozgáspályák pontosságának vizsgálatát.	Ismeri a gépek karbantartásának technológiai előírásait, végrehajtási módjait.	Instrukció alapján részben önállóan	Lehetséges technikai problémák azonosítása és megoldása (a hibaelhárítástól az összetettebb problémák megoldásáig) digitális eszközök segítségével.

Egyszerűbb beállítási, szerelési és karbantartási feladatokat hajt végre.	Ismeri a gépek karbantartásának technológiai előírásait, végrehajtási módjait.	Instrukció alapján részben önállóan	Problémamegoldás digitális eszközök és információk alkalmazásával.
---	--	-------------------------------------	--

A Gépjárműgyártás tantárgy témakörei

Minőségbiztosítási alapismeretek

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

Műszaki alapismeretek

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

Gyártási ismeretek

Gyártásszervezési alapfogalmak, egyedi munkahelyes összeszerelés, mozgómunkahelyes szerelés, futószalag-rendszerű 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 beállító egységek, ellenőrző-, végellenőrző egységek

A gyártósorok hidraulikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése Sajtolóegységek, munkadarab-befogóegységek, munkadarab-emelőlift

A gyártósorok pneumatikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése

Rögzítő egységek, tömítettség vizsgáló 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

Karbantartási ismeretek

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, alakhűség, helyzetek, mozgáspályák pontosságának vizsgálata

Gépek, gépegységek, szerkezetek karbantartásánál alkalmazott szerszámok, készülékek és műszerek

Gépjármű-karbantartás tantárgy: 2,5 óra/hét

A gépjármű-karbantartás tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan ismeretek birtokába jusson, amelyek alapján képes lesz ellátni a közúti járművek karbantartási és javítási munkáit. Elsajátítja a munkafelvételi és ügyfélkezelési technikákat: jármű átvétele és munkafelvételi adatlap kitöltése, árajánlat készítése, szervizkönyv vezetése, ügyféllel történő kommunikáció, tájékoztatás szóban, írásban és telefonon keresztül. Széleskörű ismereteket szerez a különböző gépjárművek karbantartási műveleteiről, a mechanikus, a villamos és elektronikus berendezések javítási, ellenőrzési, diagnosztikai és szervizműveleteiről.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képeségek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
---------------------------------	------------------	--	--	---

Alkalmazza a szakterülethez kapcsolódó elektronikus és nyomtatott adatbázisokat.	Ismeri a rendelkezésre álló gyári- és gyártófüggetlen adatbázisokat.	Teljesen önállóan	Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.	Képes a megszerzett informatikai ismereteket a járművek és rendszerek szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.
Elvégzi a szükséges (garanciális, km-futáshoz kötött, esetenkénti) szervizműveleteket.	Ismeri a gyártói szervizműveletek előírásait.	Teljesen önállóan		Technikai problémák megoldása digitális eszközök segítségével.
Árajánlatot készít, amelyben feltünteti a felhasznált anyagokat, ráfordított munkaidőt és a vállalási határidőt.	Ismeri a gyártók normaidő-előírásait, az idevonatkozó gazdasági jogszabályi előírásokat.	Irányítással		Digitális tartalmak létrehozása.
Vezeti a papíralapú vagy digitális szervizkönyvet.	Tisztában van az egyes gyártók szerviztevékenységi követelményeivel.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális, internet alapú kommunikáció.
Ellenőrzi a jármű közlekedésbiztonság szempontjából lényeges szerkezeteinek állapotát.	Ismeri a járművek műszaki megvizsgálásáról szóló jogszabályi rendelet tartalmát.	Instrukció alapján részben önállóan		Információ gyűjtése, felhasználása és tárolása informatikai rendszerben
Átveszi a javításra hozott járművet, elvégzi az átvett jármű azonosítását.	Ismeri a javítótevékenységre vonatkozó jogszabályi előírásokat.	Teljesen önállóan		Digitális tartalmak létrehozása.
Megbízás alapján próbaútra megy és elvégzi a szükséges vizsgálatokat.	Tisztában van a gépjárművek részegységeinek működési elveivel.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldás, információk gyakorlati alkalmazása.
Elvégzi a gépjármű forgalomba helyezés előtti és az időszakos vizsgálat általános	Ismeri a műszaki vizsgáztatás technológiáját.	Teljesen önállóan		A megszerzett informatikai ismeretek alkalmazása a járművek és

technológiája szerinti megvizsgálást.			rendszerek szakterületén adódó feladatok megoldásában.
Képes a meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására.	Ismeri a működésből eredő meghibásodási lehetőségeket.	Irányítással	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás informatikai támogatással.
A jogszabályi előírások betartásával elvégzi a forgalomból kivont gépjármű és fődarabjainak szakszerű szétbontását.	Ismeri a forgalomból kivont járművek bontására vonatkozó kormányrendelet tartalmát.	Teljesen önállóan	Információk és tartalmak megosztása digitális technológiák segítségével.

A Gépjármű-karbantartás tantárgy témakörei

Gépjármű-adatbázisok

Gépjármű-adatbázisok használata:

- Nyomtatott adatbázisok
- Számítógépes adatbázisok (Autodata)

A gépjármű és főegységeinek azonosítása:

- Alvázszám 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 azonosítás

Autodata dokumentáció alapján Járműjavítási utasítások kezelése:

- Járműjavítási, beállítási utasítások kezelése, értelmezése

Futómű-, járműkerék- és gumibroncs-adatbázisok kezelése

- Futómű adatok azonosítása
- Adott típusra előírt kerékpánt és gumibroncs 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, adminisztrációi

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

Rendelet, 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

Fogalom meghatározások:

- Járműkategóriák
- Műszaki jellemzők

Típusbizonyítvány

Járművek összeépítése

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, amely magában foglalja a következők ellenőrzését: okmányok, a jármű azonosítása, tükrök, hangjelzés, műszerek, sebességmérő, menetíró (tachográf), sebességkorlátozó, zavarcsúszás, 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
- Közeltéri zajszintmérés

A TANÚSÍTVÁNY tartalma, kitöltése

A Műszaki adatlap tartalma

Gépjármű diagnosztika tantárgy: 6 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti ismeretek birtokába jusson, amelyek alapján képes lesz ellátni a közúti járművek diagnosztizálási és javítási munkáit. Műszaki hibás jármű esetében a különböző adatbázisok és típusfüggő diagnosztikai rendszerek felhasználásával meg tudja állapítani a gépkocsi meghibásodását, ki tudja javítani a hibát, hogy kipróbált állapotban visszaadhassa üzemeltetőjének.

A tananyagban szereplő mérési feladatok nagy részéhez számítógép alkalmazása is szükséges.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elvégzi és kiértékeli a lehetséges hengertömítettség- és hengerüzem összehasonlító	Ismeri a hengertömítettség- és hengerüzem összehasonlító vizsgálatok végrehajtására	Teljesen önállóan	Ismeri a járműtechnikában használatos alapvető módszereket, előírásokat és	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.

vizsgálatokat az adott belső égésű motoron.	vonatkozó technológiai előírásokat.		szabványokat, a gyártástechnológiai, az irányítástechnikai eljárásokat és a működési folyamatokat.	
Diagnosztizálja a turbófeltöltő meghibásodását.	Tisztában van a turbófeltöltők működési elvével.	Teljesen önállóan		A megtalált információk és tartalmak helyének megosztása másokkal, tudás, tartalom és források megosztására való hajlandóság és képesség.
Végrehajtja az adott gépkocsi OBD, EOBD fedélzeti diagnosztikáját, környezetvédelmi felülvizsgálatát.	Ismeri a gépkocsikra vonatkozó környezetvédelmi előírásokat.	Teljesen önállóan		Információk és tartalmak tárolása és módosítása az egyszerűbb visszakeresés érdekében, információk és adatok rendezése.
Rendszerteszer segítségével végrehajtja az adott gépkocsi irányítóegységeinek diagnosztikáját.	Tisztában van a gépkocsikban alkalmazott elektronikus rendszerek működési elvével.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével
Elvégzi az áramellátó és az indítórendszer diagnosztikai vizsgálatát.	Ismeri az áramellátó és indítórendszer működési elvét, diagnosztikai vizsgálati lehetőségeit.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével
Végrehajtja az oszcilloszkópos gyújtásvizsgáló műszeregység csatlakoztatását és a gyújtórendszer vizsgálatát.	Tisztában van az oszcilloszkópok használatával és ismeri a különböző gyújtásrendszerek működési elvét.	Irányítással		Információk és tartalmak tárolása és módosítása az egyszerűbb visszakeresés érdekében, információk és adatok rendezése.

Végrehajtja az adott gépkocsi előzetes hatósági műszaki megvizsgálását.	Alkalmazza az idevonatkozó jogszabályi előírásokat.	Irányítással		Digitális, internet-alapú kommunikáció.
Beállítja az adott gépkocsi futóművét.	Ismeri a felfüggesztési rendszereket, beállítási lehetőségeiket.	Teljesen önállóan		PC-alapú futómű ellenőrző berendezés használata, kezelése.
Az előírásoknak megfelelően beállítja a gépkocsi fényvetőit.	Ismeri a fényvetőkre vonatkozó hatósági előírásokat.	Teljesen önállóan		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Soros adatkommunikációs rendszereken végez diagnosztikai vizsgálatokat.	Ismeri a soros adatkommunikációs rendszerek működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információ gyűjtése, felhasználása, tárolása digitális eszközök alkalmazásával

A Gépjármű-diagnosztika tantárgy témakörei

Belsőégésű motorok diagnosztikája

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
- Üresjáratú hengerteljesítmény-különbség mérése
- Üresjáratú hengerteljesítmény-különbség megállapítása ΔHC -méréssel
- Terheléses hengerteljesítmény-különbség mérése
- Elektronikus relatív kompresszió mérése

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 lambdasonda 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
- Rendszerteszt
- A rendszerteszt vizsgálati üzemmódjai
- Hibakódok
- FreezeFrame
- Hibatárolás
- Hibakódok törlése
- A hibajelzőlámpa aktiválása

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) befecskendező rendszerek vizsgálata:

- Alacsonynyomású rendszer vizsgálata
- Nagynyomású rendszer vizsgálata
- Rendszernyomás ellenőrzése
- Befecskendező szelepek ellenőrzése
- Nagynyomású szivattyú és szelepeinek ellenőrzése

A CR porlasztóhidraulika diagnosztikája:

- A visszafolyó mennyiség ellenőrzése
- A porlasztóhiba és a szennyezés
- Vizsgálatok próbapadon

A szivattyúzós-porlasztó (PDE) befecskendező rendszer vizsgálata

Fedélzeti (EDC) diagnosztika

A dízelmotorok füstölésmérése

- A füstölésmérés alapjai
- A füstölés mérőszámai
- A füstölésmérő műszerek felépítése
- Mintavevő szonda
- Elektromos időálló mérés
- 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 tüzelőanyag mennyiségének 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
- Beavatkozó teszt
- 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

Áramellátó 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 műszeregység csatlakoztatása
- A gyújtásvizsgáló analóg oszcilloszkóp felépítése és csatlakoztatása a hagyományos gyújtórendszerhez
- Csatlakoztatás elosztó nélküli gyújtórendszerekhez

Fékberendezések diagnosztikája

- A fékvizsgálat módszereinek csoportosítása

- A minősítés elméleti alapjai
- A görgős fékerőmérő próbapad
- Görgős fékerőmérő próbapadi méréssel végzett fékminősítés
- A kerékfékszerkezet működésének hatásossága
- A kerékfékerő-eltérés
- A kerékfékszerkezet erőingadozása
- A fékvizsgálat végrehajtása
- A fékrendszer hatásági 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 diagnosztikája

- 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 diagnosztikája

- A futómű-bemérés vonatkozási rendszere
- Kerék beállítási 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
- Keréktárcsa ütés-kompenzáció
- Futómű-mérés
- Különleges mérési eljárások
- Különleges mérőműszerek

Fényvetők diagnosztikája

- A fénykéve optikai tengelyének előírási helyzete
- A diagnosztikai ellenőrzés technológiája
- A mérőhely és a gépkocsi előkészítése
- A kamera tájolása a gépkocsihoz
- Az ellenőrzés műveletei

CAN-busz rendszerek diagnosztikája

Soros adatkommunikációs rendszereken végzett diagnosztikai vizsgálatok CAN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:

- A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése
- Ellenállás- és feszültségmérések a CAN-hálózatban
- Oszcilloszkópos vizsgálatok LIN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:
- A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése

– Oszcilloszkópos vizsgálatok

A MOST, a FlexRay és a Byteflight rendszerek speciális ellenőrzési, diagnosztikai előírásai

Gépjármű-informatikai rendszerek tantárgy 1 óra/hét

Az adatátviteli rendszerek gépjárművekben történő alkalmazásánál más követelmények kerülnek előtérbe, mint a számítógépek használatánál. Itt elsőrendű fontosságúak a biztonsággal összefüggő tulajdonságok. A kommunikáció átvitelét megvalósító egyes buszrendszerek a terhelhetőség, a kivitelezési költségek és mindenekelőtt a valós idejű működés tekintetében különböznek egymástól. Megismerésük azért is fontos, mert ezek nélkül ma már nem működik autó.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább 33%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Digitális és analóg multiméter alkalmazásával DC-feszültséget, ellenállást és szakadásvizsgálatot mér.	Ismeri a buszhálózatok működési elvét, paramétereit.	Teljesen önállóan	Ismeri a járműtechnikában használatos alapvető módszereket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológiai, az	Technikai problémák megoldása digitális eszközök segítségével
Oszcilloszkóp segítségével a jelalakok időbeli lefutását vizsgálja az idő függvényében.	Ismeri a különböző buszhálózatok működési elvét, paramétereit.	Teljesen önállóan	irányítástechnikai eljárásokat és a működési folyamatokat.	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével
Rendszerteszterrel ellenőrzi a CAN-busz hálózat elemeit.	Ismeri a CAN-hálózat felépítését.	Instrukció alapján részben önállóan		Információ gyűjtése az internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.

Hibakód-olvasást, adatblokk megjelenítést és hibakód törlést végez adott gépjárművön.	Ismeri az egyéb szubbusz hálózatokat.	Instrukció alapján részben önállóan
Ellenőrzi a vezetőtámogató rendszer érzékelő- és beavatkozó elemeit.	Tisztában van a komplett rendszer működési elvével.	Irányítással
Elvégzi a vezetőtámogató rendszer kalibrálását.	Ismeri az egyes autók gyártói előírásait.	Irányítással
Végrehajtja a gépkocsi szélvédőjének cseréjét követő technológiai tevékenységeket.	Ismeri a gyártói technológiai utasításokat.	Irányítással
Végrehajtja az aktív keréknyomás figyelő rendszer jeladójának cseréjét, programozását.	Tisztában van a TPMS rendszerek és jeladók működésével, programozásával.	Teljesen önállóan
Elvégzi az adaptív távolsági fényszóró beállítását.	Ismeri a technológiai előírásokat.	Irányítással
Hibakód olvasást, hibakód törlést,	Tisztában van a komplett rendszer	Irányítással

Lehetséges technikai problémák azonosítása és megoldása (a hibaelhárítástól az összetettebb problémák megoldásáig) digitális eszközök segítségével.
Digitális technológiák kreatív alkalmazása.
Digitális, internet alapú kommunikáció.
Digitális tartalmak létrehozása IKT segítségével.
Digitális technológiák kreatív alkalmazása.
Digitális szükségletek és forrásanyagok azonosítása, megalapozott döntések meghozatala a célnak és a szükségleteknek megfelelő eszközökkel kapcsolatban.
Problémamegoldás, gyakorlati

adatblokk olvasást és beavatkozó tesztet végez a vezetőtámogató rendszereken.	működési elvével.		alkalmazás digitális eszközök segítségével
---	-------------------	--	--

A Gépjármű-informatikai rendszerek tantárgy témakörei

A digitális adatátvitel alapjai

- A digitális átvitel alapjai
- A buszrendszerek fő jellemzői
- A kommunikáció ISO/OSI szintmodellje
- Hálózati topológiák
- Kapcsolat a vezérlőegység és a buszvonalon között
- Hálózati kapcsolat az egyes buszrendszerek között
- A buszhálózatok alkalmazása gépkocsikban
- Az elektronikus vezérlőrendszer elemei:
 - Szenzorok
 - Vezérlőegység
 - Beavatkozók (működtetők)

CAN-busz-hálózatok

- 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-busz-rendszer
- SAE J 1850 (PWM, VPW)
- Haszonjárművek SAE J1939 szerinti CAN-rendszere

LIN és más buszrendszerek

- 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 csatolása a CAN-busz-vonalhoz
- Egyéb szubbusz hálózatok (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

Multimédiás buszrendszerek

MOST buszrendszer

D2B buszrendszer

Bluetooth

Alkalmazási példák

Vezetőtámogató rendszerek

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 távolságifényszóró-szabályozás (AHBC)
- Ütközésveszély-figyelmeztető
- Fejlett vészfékező rendszer (AEBS)
- Keréknyomás-figyelő rendszer (TPMS)
- Álmoságmonitor
- Éjjellátó
- Vezetőfigyelő rendszer
- Információk szélvédőre vetítése
- Egyéb rendszerek

Érzékelők és beavatkozók a vezetőtámogató rendszerekben

A vezetőtámogató rendszerek kalibrálása

Alternatív gépjárműhajtások tantárgy: 1,5 óra/hét

A tanuló tudjon kommunikációs kapcsolatot létesíteni a jármű irányított rendszereivel, képes legyen alkalmazni, kezelni a kommunikációs eszközöket (on-board diagnosztika). Megismerje a rendszer jellemzőit, tudja kezdeményezni és végrehajtani a programfeltöltést, programfrissítést. Megismerje a hibrid és elektromos hajtás nagyfeszültségű elemeinek biztonságtechnikai célú szervizműveleteit, képes legyen azokat feszültségmentesített állapotban elvégezni, valamint az alternatív hajtású gépjárművet hatósági vizsgára felkészíteni, mechanikai, mechatronikai rendszereinek állapotvizsgálatát elvégezni, meghatározni a szükséges munkaműveleteket a munkautasítás alapján.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Fizikai vizsgálattal megkülönbözteti a tüzelőanyagokat.	Ismeri az alternatív tüzelőanyagokat és jellemzőiket.	Teljesen önállóan	Ismeri a járművekhez és rendszerekhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, minőségbiztosítási területek elvárásait, követelményeit, a vonatkozó környezetvédelmi előírásokat.	Információ gyűjtése internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.
Rendszerteszerrel ellenőrzi a hibrid hajtás hálózati elemeit.	Ismeri a hibrid rendszer elemeit és működését.	Irányítással		Információ gyűjtése internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.
Hibakód olvasást, hibakód törlést, adatblokk olvasást és beavatkozó tesztet végez a rendszereken.	Ismeri a hibrid rendszer elemeit és működését.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Elvégzi a hibrid hajtású járművek akkumulátorának előírt módon történő szétkapcsolását a szervizkapcsoló kikapcsolásával.	Ismeri a szervizkapcsoló ki- és bekapcsolásának szabályait, valamint az idevonatkozó munka- és tűzvédelmi előírásokat.	Irányítással		Digitális szükségletek és forrásanyagok azonosítása, megalapozott döntések meghozatala a célnak és a szükségleteknek megfelelő eszközökkel kapcsolatban.
Felkészíti az alternatív hajtású gépjárművet a hatósági vizsgára.	Ismeri a hatósági és gyártói előírásokat.	Irányítással		Információ gyűjtése internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.
Végrehajtja az adott gépkocsi rendszereinek programfeltöltését, programfrissítését.	Internetes adatbázisból ki tudja választani a szükséges szoftvert.	Irányítással		Információ gyűjtése internet segítségével, felhasználása,

				tárolása digitális eszközökön.
Célműszerrel ellenőrzi az akkumulátor állapotát, töltöttségét.	Ismeri az akkumulátorok működési elvét, feszültség- és kapacitásviszonyait.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Elvégzi az egyenáramú villamos gép szét- és összeszerelését.	Ismeri az egyenáramú villamos gépek felépítését, javítását.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Elvégzi az állandó mágneses gerjesztésű, háromfázisú villamos gép szét- és összeszerelését.	Ismeri az állandó mágneses gerjesztésű, háromfázisú villamos gépek felépítését, javítását.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Végrehajtja a villamos hajtású gépkocsi villamos töltőre történő le- és felcsatlakoztatását.	Ismeri a különböző kivitelű töltőcsatlakozókat.	Teljesen önállóan		Digitális technológiák kreatív alkalmazása.

Az Alternatív gépjárműhajtások tantárgy témakörei

Alternatív tüzelőanyagok és jellemzőik

- Alapfogalmak
- 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

Szintetikus motorhajtóanyagok

Hajtóanyagok tárolása

Hibrid hajtású járművek

- A hibridhajtás lényege, fő célok és jellemzők
- Hibrid alapüzemmódok

- A hibridizálás mértéke (mikro-, mild-, full- és pluginhibrid rendszerek)
- Hibridhajtás konstrukciók
- Soros hibridhajtás (S-HEV)
- Párhuzamos hibridhajtás (P-HEV)
- Vegyes hibridhajtás (PS-HEV)
- Nyomatékosztó (teljesítményosztó) vegyes hibridhajtás

Hibrid járművek villamos rendszerei

Hibrid hajtású járművek vizsgálata és javítása:

- 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 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 akkumulátorgyártó 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 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)
- Az energiamonitor felépítése és információs rendszere
- A hibridhajtású járművekkel kapcsolatos munkavédelmi ismeretek

Elektromos hajtású járművek

- 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

A **Speciális gyakorlat** megnevezésű **tantárgy** a szakmai vizsgát megelőző, a **szakképző iskolában megtartandó** gyakorlat, mely közvetlenül a vizsgára készíti fel a tanulókat. Ez idő alatt a tanuló már nem teljesít gyakorlatot a duális képzőhelyen.

Ennek a felkészítésnek a pontos időpontját minden esetben a II. félév során állapítja meg a szakképző iskola akkor, amikor már a vizsgaidőpontokat tervezni lehet. Ezen felkészítés kezdeti időpontját a szakképző iskola megküldi a duális partnerének.

A tanulók értékelése: A tudás folyamatos értékelése céljából havonta minden gyakorlati tárgyból legalább 1 osztályzatot kell adni.

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

Szerviz

- Szerelő kéziszerszámok
- Kéziforgácsoló szerszámok

- Forrasztó, hegesztő gépek, szerszámok
- Pneumatikus szerszámok
- Kézi villamos kisgépek
- Autójavító célszerszámok
- Általános villamos műszerek, villamossági szerszámkészlet
- Mechanikai mérőeszközök
- Diagnosztikai műszerek, rendszerteszterek
- Szerviz és javítási adatbázisok
- Fékerómérő és lengéscsillapító ellenőrző próbapadok
- Futómű ellenőrző berendezések
- Gázelemző (gáz- és füstölésmérők)
- Kerékszerelő és kiegyensúlyozó
- Fényvető ellenőrző
- Klímátöltő berendezés
- Akkumulátortöltő és akkumulátorvizsgáló berendezés
- Autóemelő
- Fődarab kiemelő
- Munkabiztonsági és tűzvédelmi felszerelések, egyéni védőeszközök
- Szállítóeszközök
- Gépjárművek, állványra szerelt működő motorok
- Számítógép, szövegszerkesztő, adatbázis-kezelő, szkennel, internetkapcsolat, e-maillevelező, nyomtató
- Veszélyeshulladék-kezelő eszközök, berendezések

Szakmai vizsga

A szakmai vizsgát az akkreditált vizsgaközpont szervezi, mely jelenleg a **szakképző iskola**, így a duális képzőhely nem szervez szakmai vizsgát.

A vizsgára bocsátás feltételei:

- Az előírt képzési évfolyam eredményes teljesítése
- Portfólió (szakmai életút) leadása. A portfólió terjedelme: minimum 5 – maximum 10 oldal, elektronikus formában. A portfólió egy kiválasztott témakörben szerzett szakmai tapasztalat, problémamegoldás kifejtése, bemutatása, a tanulmányok során szerzett tapasztalatok összegzése.

A szakmai vizsga két főrészből áll:

13. Központi interaktív vizsga, amely egy feleletválasztós kérdéssor, mely a **Jármű szerkezeti és diagnosztikai ismeretek, nehézgépjármű speciális ismeretek, vállalkozásvezetési ismeretek** témakörökre épül.
14. Projektfeladat: a tanév során elkészített portfólió prezentálása, mely a **Járműszerelési gyakorlati projekt feladatok** végrehajtását és dokumentálását mutatja be, majd különböző javítási, diagnosztizálási feladatokat hajt végre gépjárművön.

Ennek részletei a Képzési és kimeneti követelményekben vannak leírva.

A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása:

Közúti jármű (személygépkocsi, tehergépkocsi, autóbusz) javító és karbantartó szervizekben dolgozik, munkát irányít. Munkafelvételi tevékenységet végez, illetve irányít. A járművek hibáit diagnosztizálja. Több javítástechnológia közül kiválasztja a műszaki szempontból legjobban alkalmazható megoldást az adott járműre. Szakszerűen és a legújabb járműtechnikai kompetenciák birtokában, a járműveken karbantartási és javítási műveleteket végez, illetve irányít. Árajánlatot ad, alkatrészt rendel (az ügyféllel egyeztetve). Kezeli a járműben található kódolt egységeket, a jármű üzembe helyezésekor, illetve javítását követően azok élesztéséről gondoskodik. A folyamatok közben és után diagnosztikát végez, naprakészen ismerve a diagnosztikai műszereket és mérés technikákat, valamint annak kiértékelési eljárásait, módszereit. A diagnosztikát használva, járműveket készít fel (illetve a felkészítést irányítja) hatósági műszaki vizsgára. A munkák után a járművet szakszerű magyarázattal átadja az ügyfélnek. Ügyfélkezelést és készletgazdálkodást végez.

VIII. GÉPJÁRMŰ-MECHATRONIKAI TECHNIKUS (FELNÖTT)

Ágazat: **Specializált gép- és járműgyártás**

Szakma: **Gépjármű-mechatronikai technikus**

Szakma azonosítószáma: **5 0716 19 04**

Szakmairány: **Szerviz**

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **5**

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **5**

Ágazati alapoktatás megnevezése: **Műszaki ágazati alapoktatás**

Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Felnőttek esetében az érettségire épülő oktatásának minimum 40%-a, jelen esetben: **64 óra**

A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei: **érettségi vizsga**
foglalkozásügyi alkalmassági vizsgálat

Kimeneti követelmények

Szakmairányok közös szakmai követelményei

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
Üzemben vagy műhelyben, alkalmazottként megbízott szakemberi és/vagy műhelyvezetői tevékenységet végez.	Tudja a vállalkozás üzemeltetéséhez szükséges munkajogi és munkavédelmi alapismereteket.	Elkötelezett a megbízott tevékenységi kör felelősségteljes elvégzése iránt.	Felelősséget vállal a saját illetve a csoport munkájáért.

Vállalkozóként vállalkozást tervez, indít, működtet.	Ismeri a vállalkozás indításához szükséges előfeltételeket, szabályokat, ehhez szükséges piackutatás menetét.	Figyelemmel kíséri a piac gazdasági alakulását.	Munkaköri feladatát önállóan végzi, szakmai terveit, ismereteit állandóan frissíti.
Irodai és műszaki adatbázisokat és szoftvereket használ.	Ismeri az alap IT szoftvereket és a műszaki programok használatát, funkcióit.	Érdeklődik az új szoftverek megismerése és használata iránt.	Önállóan használja a szoftvereket.
Munkája során a megfelelő szervezetekkel, hatóságokkal, gyártóval konzultál, kommunikál.	Ismeri az illetékes hatóságokat, gyártói kapcsolatokat, tudja milyen csatornán éri el őket.	Képviseli a vállalat vagy saját vállalkozásának érdekeit.	Felelős a felmerült kérdések esetén azonnal megoldást és intézkedést hozni.
Szerelésre vonatkozó munka-, baleset-, tűz és környezetvédelmi szabályokat és eszközöket használ.	Ismeri a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi szabályokat és a szükséges eszközöket.	Törekszik munkája során a védelmi szabályoknak megfelelően dolgozni.	A védelmi szabályokban található előírásokat, szabályokat betartja, betartatja.
Szerelési tevékenységhez szükséges eszközöket, szerszámokat, emelőgépeket, védőeszközöket és segédanyagokat szakszerűen használ, megbízás alapján beszerez.	Ismeri az alap- és célszerszámokat, segédanyagokat (kenő, olajzó anyagok) elektromos csavarozókat, nyomatékulcsokat, emelőgépeket, darukat.	Törekszik a szerszámok, eszközök, segédanyagok szakszerű használatára.	Felelős a munkája során a szerszámok eszközök karbantartásáért, rendeltetésszerű használatáért, kezeléséért, a munkavédelmi előírásokat betartja, és betartatja.
Munkahelyen állandó és/vagy időszakos karbantartást végez.	Birtokában van az időszakos karbantartás folyamatokkal kapcsolatos ismereteknek (TPM). Ismeri a szerszámok anyagfáradásos elhasználódását.	Szem előtt tartja az elhasználódásból bekövetkező kopások minőségi következményeit.	Egyszerűbb, begyakorolt karbantartási feladatokat önállóan végrehajt. Új megoldásokat kezdeményez a hatékonyabb és gazdaságosabb munkavégzésért.
Alkatrészeket, komplett jármű szerelése alatt	Ismeri a jármű állagát megóvó eszközöket és	Elkötelezett az ügyfélszempontokat figyelembe vevő	Felelősséget vállal a jármű állagmegóvásához

államgépítő eszközöket (karosszéria, küszöb, ülés, kormányvédő stb.) használ.	azok szakszerű használatát.	védőeszközök használatáért.	szükséges eszközök szakszerű használatáért. Hibás védőeszközt pótolja, pótoltatja.
Az alternatív hajtású járművekre vonatkozó szabályok alapján összeszerelési tevékenységet végez.	Ismeri az alternatív hajtású járművek felépítését, szerkezeti elemeit és működésüket. Részletesen ismeri a biztonsági előírásokat.	Szem előtt tartja az alternatív hajtású járművekre vonatkozó szabályokat és betartja azok betartásának fontosságát.	Az alternatív hajtású járművek szerelésére vonatkozó szigorú szabályokat, előírásokat betartja, betartatja. Felelős az eltéréseket jelenteni.
Javítási tevékenységet végez a javítási és/vagy gyártói utasítások, illetve a törvényi előírásoknak megfelelően, adott esetben idegen nyelvű dokumentációkat használ.	Alaposan ismeri a járművekre vonatkozó gyártói, utasításokat, előírásokat, illetve a törvényi előírásokat.	Nagyfokú odafigyeléssel végzi munkáját, a biztonságot szem előtt tartva.	Felelős az utasításokat, előírásokat betartani, betartatni.
Javítási utasítás és/vagy jegyzőkönyv alapján mechanikus méréseket végez a járművön.	Ismeri a mechanikus mérési módokat, eszközöket (nyomás, depresszió, kompresszió, szivárgás stb.).	Motivált a mechanikus mérések minél precízebb elvégzésére.	Önállóan vagy külső közreműködő mellett elvégzi a mechanikus méréseket és elkészíti a mérési jegyzőkönyvet.
Mérő- és diagnosztikai eszközzel a járművön hibakeresést végez.	Részletesen ismeri a diagnosztikai eszközöket, funkcióit, és ismeri azok használatát.	Szem előtt tartja a hatékony diagnosztikai munkavégzést.	A diagnosztikai eszköz használati utasításait betartja, betartatja.
Kapcsolási rajz alapján a járművek vezetékhálózatán méréseket, hibakeresést végez, értékeli.	Ismeri és használja a hibakereséshez szükséges diagnosztikai eszközöket és forrásokat (kapcsolási rajzok, adatbázisok).	Tudatosan mélyíti ismereteit a diagnosztikai eszközök és források tekintetében. Törekszik minél több eszköz kezelésének megismerésére.	Önállóan eldönti a hibakeresési folyamat lépéseit és kiválasztja a felhasználni kívánt eszközöket. Irányítja, illetve elvégzi a méréseket, elemzéseket.
Hibakeresést követően a megállapított hibát/hibákat a járművön megjavít.	Megfelelő szinten ismeri a jármű felépítését és működését. Ez alapján	Törekszik a lehető leggyorsabb, legjobb minőségű munkavégzésre.	Képes a hibák önálló elhárítására, az önellenőrzésre.

	javítani tudja az azonosított hibákat.		
Elektronikus komponenseket, vezérlőegységeket az ESD védelem szabályainak figyelembe vételével kezel, cserél, beépít, csatlakoztat. Diagnosztikai eszközökkel illeszt, kódol, szoftvereket ellenőriz.	Ismeri az elektronikusan irányított rendszerek felépítését, működését és munkavédelmi szabályait.	Nagyfokú odafigyeléssel végzi munkáját, a biztonságot szem előtt tartva.	Felelősséget vállal az elvégzett munkáért, az előírásokat, utasításokat maradéktalanul betartja, betartatja.
Járműveken szerelést követően visszaellenőrzést, működés és funkció vizsgálatot végez.	Megfelelő szinten ismeri a jármű felépítését és hibátlan működését.	Nagyfokú precizitással végzi a próba és műszeres ellenőrzést.	Irányítja a visszaellenőrzés, diagnosztika folyamatát. Adott esetben elvégzi a méréseket elemzéseket.
Jármű motort javít (diagnosztizál és adott esetben tüzelőanyag-ellátó rendszert, gyújtást beállít), a motor és a kiegészítő berendezések mechanikai állapotát ellenőrzi, értékeli, javítja, beállítja vagy kicseréli.	Ismeri a járművekbe szerelt motorok típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi a megfelelő működéstől való eltéréseket. Ismeri a diagnosztikai eszközök segítségével behatárolható hibák forrásait. A hibákat kijavítja.	Elkötelezett a biztonságos, szabálykövető munkavégzés mellett.	Felelősséget vállal az általa javított, szerelt motorokért, illetve irányítja annak szerelését a gazdasági szempontok figyelembevételével.
Erőátviteli berendezéseket, futóművet, kormányberendezést, fékberendezéseket javít. Ellenőrzi mechanikai állapotát, értékeli, javítja, beállítja, vagy kicseréli az alkatrészeket. Az elektronikusan irányított rendszereknél rendszertesztet végez stb.	Ismeri a járművekbe szerelt erőátviteli berendezések, futóművek, kormányberendezések fékberendezések típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi a megfelelő működéstől való eltéréseket. Diagnosztizálja a hibát és megjavítja.	Szem előtt tartja a biztonságért felelős felszereltségek nagyfokú odafigyeléssel történő javítását.	Felelősséget vállal az általa javított, szerelt motorokért, illetve irányítja annak szerelését a gazdasági szempontok figyelembevételével.

A kiszertelt, hibás vagy selejt alkatrészeket biztonsági és környezetvédelmi előírásoknak megfelelően szakszerűen tárol, kezel, kármentesít.	Ismeri a veszélyes anyagok kezelését.	Felelősségteljesen, a környezeti terhelést figyelembe véve kezeli a veszélyes hulladékokat.	Betartja és betartatja az ismert környezetvédelmi és hulladékkezelési előírásokat.
--	---------------------------------------	---	--

A szerviz szakmairány szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Kipróbálja a járművet, (személyautó, tehergépkocsi, autóbusz, pótkocsi) pontosítja az ügyfél által elmondottakat, tapasztalatai alapján észreveszi és beazonosítja a jármű rendellenes működését okozó alkatrészt, alkatrészcsoportokat.	Ismeri a jármű szerkezetek működését, diagnosztikai eljárásait.	Figyelembe veszi az ügyfél által jelzett problémákat, észreveszi az ezen felüli működésbeli rendellenességeket.	Önállóan meghatározza, elvégzi vagy elvégezteti a javításokat, irányítja a munkafolyamatokat.
2	Kitölti a munka megrendelési nyomtatványokat (adott esetben számítógéppel).	Ismeri a munkafolyamatok adminisztratív teendőit.	Törekszik az adminisztratív folyamatok pontos elvégzésére.	Betartja a szerviz ügyfélkezelési szabályait.
3	Kiválasztja a járműjavításhoz, szereléshez szükséges berendezéseket, szerszámokat, leírásokat, útmutatókat.	Ismeri a műhely adottságait, felszereltségét, az információ beszerzésének lehetőségeit.	Törekszik az ügyfél igényeit kielégítve a jármű szakszerű és gazdaságos megjavításának elvégzésére.	Felelősséget vállal a műszakilag megfelelő eszközök és információk kiválasztásáért.

4	Jármű javításhoz, összeállításhoz szükséges cserealkatrészeket, segédanyagokat meghatároz, azonosít, műszaki és gazdaságosság szempontjából gyári, felújított vagy utángyártott alkatrészek beépítését illetően mérlegel.	Tisztában van az alkatrészek, segédanyagok beszerzési lehetőségeivel, árával.		Felelősséget vállal a kiválasztott alkatrészek, segédanyagok, javítástechnológiák megfelelőségéért.
5	Az adott feladat elvégzéséhez több javítástechnológia közül kiválasztja a műszaki szempontból legjobban alkalmazható megoldást.	Ismeri a munkafolyamathoz tartozó lehetséges megoldásokat.	Igyekszik az ügyfél igényeit kielégítve a jármű szakszerű és gazdaságos megjavításának elvégzésére.	Önállóan, esetleg kollégáival egyeztetve dönt a kiválasztott javítástechnológiáról.
6	A kiválasztás szakmai, gazdaságossági szempontjait, előnyeit-hátrányait, hatásait megmagyarázza és teljeskörűen átadja a hozzá beosztott dolgozóknak (tanulóknak), ügyfeleknek.	Ismeri a gyári technológia eredményeit és korlátait, tisztában van az alternatív javítástechnológiai megoldások által nyújtott lehetőségekkel.	Törekszik a lehető leggyorsabb, legjobb minőségű munkavégzésre, munka elvégeztetésére.	Felelősségének tudatában javítja, szereli a járműveket, illetve irányítja azok szerelését a gazdasági szempontok figyelembevételével.
7	A járművön elvégzi a szükséges cseréket, javításokat, beállításokat.	Ismeri az adott alkatrészcsoporthoz szerepét, beállításait.	Motivált a próba és műszeres ellenőrzés pontos elvégzéséért, a jármű megfelelő üzemi állapotának eléréséért.	Tisztában van az elvégzett munka precíz elvégzésének fontosságával.
8	Kezeli a járműben található kódolt egységeket, a jármű üzembe helyezésekor, illetve javítását követően azok	Ismeri az elektronikusan irányított rendszerek felépítését, működését és	Nagyfokú odafigyeléssel végzi munkáját, a biztonságot szem előtt tartva.	Felelős az utasításokat, előírásokat betartani, betartatni.

	élesztéséről gondoskodik.	munkavédelmi szabályait.		
9	A hatósági vizsgálatokkal kapcsolatos ismeretek/szabályok alapján tevékenységet végez.	Ismeri a hatósági vizsgálatok eljárásait.	Szem előtt tartja a közlekedésbiztonsági szabályokat, munkáját annak tudatában végzi.	Betartja és betartatja a közlekedésbiztonsággal kapcsolatos előírásokat.
10	Kiolvassa a fedélzeti diagnosztikát, elemzi és értékeli az eredményt.	Megfelelő szinten ismeri a jármű felépítését és hibátlan működését.	Motivált a próba és műszeres ellenőrzés precíz elvégzéséért, a megfelelő üzemi állapot beállításáért.	Irányítja a visszaellenőrzést, a diagnosztika folyamatát. Adott esetben elvégzi a méréseket elemzéseket.

A tanulók az ágazati alapoktatást a szakképző iskolában kapják meg. Az ágazati alapoktatás nagy óraszámában tartalmaz két főterületet: **gépészeti alapismeretek** és **villamos alapismeretek**. Ezen foglalkozások alatt a tanulók elsajátítják a műszaki rajz alapjait, a munkavédelem mellett a szakmában használatos anyagokkal történő bánásmódot, megismerik ezen anyagok megmunkálásához használt szerszámokat, eszközöket, berendezéseket. A gyakorlati foglalkozások során projektfeladatokat végeznek. Az ágazati alapoktatás az I. félév végén **ágazati alapvizsgálattal** zárul. A sikeres ágazati alapvizsga után a tanuló a II. félévben már a duális képzőhelyen végzi a gyakorlatát, illetve megkezdheti a speciális alapozó ismeretek és a szakmai elméleti ismeretek megszerzését az iskolában.

Az ágazati alapvizsga alól felmentést kaphat, akinek az adott ágazatban már van valamilyen szakmája.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként

Gépjármű mechatronikai technikus szerviz szakmairány számára (felnőttek oktatása)

Gépjármű mechatronikai technikus Szerviz szakmairány

Felnőttek oktatása

Évfolyam		1/13. I. félév	1/13. II. félév	2/14.	A képzés összes óraszámja
Évfolyam összes óraszámja		675		527	1202
Munkavállalói ismeretek	<i>Munkavállalói ismeretek</i>		0,5		9

Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>			1	31
Műszaki alapozás	<i>Villamos alapismeretek</i>	6,5			117
	<i>Gépészeti alapismeretek</i>	6			108
Speciális alapozó ismeretek	<i>Mechanika – gépelemek</i>	1	1		36
	<i>Technológia</i>	0,5	1		27
	<i>Elektrotechnika</i>		4		72
Gépjármű mechatronikai ismeretek	<i>Gépjármű-szerkezetan</i>	2,25	4,5	2,5	199
	<i>Gépjármű-villamosság és -elektronika</i>	2	4,25	2	174,5
Gépjárműgyártás és üzemeltetés Szerviz szakmairány számára	<i>Gépjárműgyártás</i>			0,5	15,5
	<i>Gépjármű-karbantartás</i>			2	62
	<i>Gépjármű-diagnosztika</i>			3,5	108,5
Korszerű járműtechnika Szerviz szakmairány számára	<i>Gépjármű-informatikai rendszerek</i>			1,5	46,5
	<i>Alternatív gépjárműhajtások</i>			2	62
Projekt	<i>Gépészeti projekt I.</i>		4		72
	<i>Gépészeti projekt II.</i>			2	62
Összesen:		18,25	19,25	17	1266
		675		527	
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		64		-	

A táblázatból kitűnik, hogy az I. félév végén sikeresen letett ágazati alapvizsga után a II. félévtől a tanulók heti gyakorlati óraszám a duális képzőhelyen 9,5; a 14. évfolyamon pedig 9,25. Mindkét évfolyamon ez kettő gyakorlati napot jelent.

Osztály elnevezése	Heti óraszám	Duális képzőhelyen teljesített tantárgyak megnevezése (óra/hét)
1/13. FGMT	9,5	Elektrotechnika (2,5)
		Gépjármű-szerkezetan (3)
		Gépjármű-villamosság és –elektronika (2)
		Gépészeti projekt I. (2)
2/14. FGMT	9,25	Gépjármű-szerkezetan (1,5)
		Gépjármű-villamosság és –elektronika (1)
		Gépjárműgyártás (0,5)
		Gépjármű-karbantartás (1,25)

		Gépjármű-diagnosztika (2,5)
		Gépjármű-informatikai rendszerek (0,5)
		Alternatív gépjárműhajtás (1)
		Gépészeti projekt II. (1)

A szakirányú oktatás tervezett időtartama

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra)	706,25	56,19 %
Tantermi / elméleti foglalkozások (óra)	550,75	43,81 %
A foglalkozások összes óraszáma	1257	100 %

Elektrotechnika tantárgy: 1/13. évfolyam II. félévében 2,5 óra/hét, 2/14. évfolyamon 0 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy megalapozza a tanulók villamossággal és elektronikával kapcsolatos szakmai ismereteit, továbbá fejlessze a tanulók számolási és logikai készségét, elősegítse a nagyságrendi érzék kialakulását, megalapozza a szakmai tantárgyak feldolgozását.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Aritmetikai, algebrai és geometriai, mechanikai, termodinamikai, optikai, hullámtani ismeretek.

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák:

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Feladatokat old meg az egyenáramú hálózatok témakörében.	Ismeri az egyenáramú hálózatok, feszültség, áram és teljesítmény viszonyait.	Instrukció alapján részben önállóan	Nyitott az elektrotechnika egyenáramú témakörének megismerésére, megértésére és alkalmazására.	
Feladatokat old meg a villamos áram hő, vegyi és mágneses hatásai témaköréből.	Ismeri a villamos áram hő-, vegyi, élettani és mágneses hatásait.	Teljesen önállóan		Feladatmegoldások során igénybe veszi az internet szolgáltatásait.

Feladatokat old meg a villamos és mágneses terek törvényszerűségeinek alkalmazásával kapcsolatban.	Ismeri a villamos és a mágneses tér jelenségeit, törvényszerűségeit.	Teljesen önállóan	
Feladatokat old meg az indukciós jelenségek alkalmazásával kapcsolatban.	Ismeri az indukciós jelenségeket azok megjelenési formáit.	Instrukció alapján részben önállóan	
Feladatokat old meg a váltakozó feszültség és áram témakörében.	Ismeri a váltakozó feszültség és áram jellemzőit, valamint a kondenzátor és a tekercs viselkedését váltakozó áramú körökben.	Instrukció alapján részben önállóan	
Szükség esetén javítja, cseréli a gépjárművekben alkalmazott villamos gépeket, motorokat.	Ismeri az egyen- és a váltakozó áramú villamos gépek működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Információszerzés internetes adatbázisból.
Méréssel megállapítja az adott félvezető eszköz felhasználhatóságát.	Ismeri a legfontosabb félvezető áramköri elemek szerkezeti felépítését, működését és alkalmazásuk lehetőségeit.	Teljesen önállóan	Internetes katalógusadatokat használ.
Cseréli a meghibásodott egyenirányító egységet.	Ismeri az analóg egyenirányító egységek működését.	Teljesen önállóan	Internetes katalógusadatokat használ.
Oszilloszkóppal impulzustechnikai jelalakokat vizsgál, értelmez.	Ismeri a digitális és impulzustechnikai eszközök működését, azok jellegzetes jelalakjait.	Instrukció alapján részben önállóan	

Az elektrotechnika tantárgy témakörei

Egyenáramú hálózatok, energiaforrások

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
- 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
- Az anyagok viselkedése mágneses térben: anyagok csoportosítása μ 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

Kölcsönös indukció

Az induktivitás energiája

Az induktivitások kapcsolásai

Induktivitás viselkedése az áramkörben:

- 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 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

Félvezető áramkörök

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
- Kettes számrendszer
- Az információ kódolása
- Logikai függvények

Gépjármű-szerkezettan tantárgy: 1/13. évfolyam II. félévében 3 óra/hét; 2/14. évfolyamon 1,5 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen, amelyek alapján képes lesz elvégezni szerelési és javítási feladatokat a közúti jármű szerkezeti egységein. Olyan szakmai számítási feladatokkal ismerkedik meg, amelyek által mélyebben elsajátítja a tantárgy tárgyköreihez kapcsolódó elméleti ismereteket.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, műszaki alapozás

A képzés órakeretének legalább 55%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Meghibásodás esetén üzemképessé teszi a benzinmotort.	Ismeri a benzinmotorok szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Elkötelezett az érdeklődésének megfelelő szakterület és az	Információszerzés gyári dokumentációk, illetve internet segítségével

Meghibásodás esetén üzemképessé teszi a dízelmotort.	Ismeri a dízelmotorok szerkezeti felépítését, működését.	Instrukció alapján részben önállóan	általa végzett munka iránt.	Információszerzés gyári dokumentációk, illetve digitális eszközök segítségével.
Tengelykapcsolókat javít, cserél.	Ismeri a gépjárműveknél alkalmazott főtengelykapcsolók szerkezeti felépítését, működését.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés céljából adatbázisokból letölthető adatok használata.
Meghibásodás esetén megjavítja a gépjármű nyomatékváltóját.	Ismeri a gépjárműveknél alkalmazott nyomatékváltók feladatát, szerkezeti felépítését, azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.
Javítja, cseréli a gépjármű meghibásodott közlőművét.	Ismeri a gépjárműveknél alkalmazott közlőművek elemeit, szerkezeti felépítését, azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés digitális eszközökről
Meghibásodás esetén cseréli a lengéscsillapítókat, illetve a felfüggesztés elemeit.	Ismeri a gépkocsi rugózási és felfüggesztő rendszereinek feladatát, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból
Meghibásodás esetén cseréli a gépkocsi kormányművét.	Ismeri a gépkocsik kormányzási geometriáit és az alkalmazott kormánygépek szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.
Megjavítja a gépkocsik fékrendszerét.	Ismeri a gépkocsiknál alkalmazott kerékfék szerkezetek fajtáit, azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.

Kerékcseréjének cserélését.	Ismeri a gépkocsik kerékcseréjének megoldásait, a keréktárcsa és a gumibroncs méretmegadásait.	Instrukció alapján részben önállóan	Információszerzés internetes adatbázisokból.
-----------------------------	--	-------------------------------------	--

A gépjármű-szerkezettan tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva

Benzinmotorok szerkezete és működése

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
- Motor jelleggörbék, 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

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:

- 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 kapcsolószerkezeti 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:

- Kúpkerekes differenciálművek
- Differenciálzárak (kapcsolható, önzáró)

Összkerék-hajtás

Rugózás és kerékfelfüggesztés

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

Rugózás:

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

Lengéscsillapító:

- Egycsöves gáztöltésű
- Kétsöves gáztöltésű
- Más elemekkel kombinált lengéscsillapítók

Kerékfelfüggesztés:

- Merev
- Független

Kormányzás

A témakör a kerékgeometriával, a kormányművek szerkezeti változataival foglalkozik.

Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Kerékgeometria:

- Kerékdőlés
- Csapterpesztés
- Kormánylegördülési sugár

- Utánfutás
- Kormányművek:
 - Fogasléces
 - Globoidcsigás
 - Golyósoros
- Szervokormányművek:
 - Hidraulikus működtetésű
 - Elektromos szervokormányművek

Fékek, kerekek és gumiabroncsok

A témakör a járművek sebességének csökkentésére, álló helyzetben való rögzítésére alkalmas szerkezetek csoportosításával, működésével, szerkezeti kialakításával, valamint a kerekek és gumiabroncsok szerkezeti kialakításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

- Hidraulikus fékek:
- Főfékhenger
 - Kétkörös hidraulikus fékrendszerek
 - Dobfék
 - Tárcsafék
 - Fékrásegítő
 - ABS-, ASR-, ESP-rendszerek
- Tartós fékrendszerek, retarderek
- Fékasszisztensek
- Légfékszerkezetek
- Kerekek felépítése:
- Kerékagymegoldások
 - Kerékpánt
 - Keréktárcsa
- Gumiabroncsok szerkezete
- Gumiabroncsok méretmegadása

Szakmai számítások

A témakör a gépjárműszerkezetek témaköréhez kapcsolódó szakmai számítási feladatokat dolgozza fel:

- Motorjellemzők számítása:
- Motorteljesítmény-számítás
 - A motor fajlagos mutatóinak meghatározása
 - A motor hatásfokai
- Motorvezérlési időpontok, szelepnitási időpontok, gázáramlási sebességek számítása
- 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, tengelykapcsoló tárcsa kiválasztása
 - Áttételszámítások hagyományos és bolygóműves nyomatékváltóknál
 - Járművek menetellenállásai, azok teljesítményszükséglete
 - Menetteljesítmény és vonóerő meghatározása

– Fékezéssel kapcsolatos számítási feladatok

Gépjármű-villamosság és -elektronika tantárgy: 1/13. évfolyam II. félévében 2,5 óra/hét, 2/14. évfolyamon 1 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen, hogy képes legyen megjavítani a gépjármű villamos berendezéseit. Olyan szakmai számítási feladatokkal ismerkedik meg, amelyek által mélyebben elsajátítja a tantárgy tárgyköreihez kapcsolódó elméleti ismereteket.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Fizika, matematika, kémia, elektrotechnika

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elhárítja a gépjármű villamos hálózatában keletkezett hibákat.	Ismeri a gépjármű villamos hálózatának felépítését, annak üzemállapotait.	Instrukció alapján részben önállóan	Nytított a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.	Autodata adatbázisok használata
Cseréli a meghibásodott indítóakkumulátort.	Ismeri az indítóakkumulátorok szerkezeti felépítését, működési jellemzőit.	Teljesen önállóan		
Váltakozó áramú generátorokat javít, cserél.	Ismeri a váltakozó áramú generátorok szerkezeti felépítését, működési elvét, villamos jellemzőit.	Teljesen önállóan		A javításhoz szükséges adatbázisok használata
Javítja, cseréli a meghibásodott indítómotorokat.	Ismeri az indítómotorok szerkezeti felépítését, működési elvét, villamos jellemzőit.	Teljesen önállóan		A javításhoz szükséges adatbázisok használata
Javítja, cseréli a meghibásodott alkatrészeket.	Ismeri a belsőégésű motoroknál alkalmazott gyújtóberendezések, indításegélyek fajtáit, szerkezeti	Teljesen önállóan		Autodata adatbázisok használata

	felépítését, működési elvét.		
Üzemképesé teszi a belsőégésű motorokat.	Ismeri a motorirányító rendszerek felépítését, működési jellemzőit.	Instrukció alapján részben önállóan	A javításokhoz szükséges adatbázisok használata
Megjavítja a gépkocsi világító- és jelzőberendezéseit.	Villamos kapcsolási rajzai alapján felismeri az egyes világító- és jelzőberendezések szerkezeti elemeit, ismeri azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	A javításhoz kapcsolási rajzokat is tartalmazó adatbázisok igénybevétele

A gépjármű-villamosság és -elektronika tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva

A gépjármű villamos hálózata

A témakör a gépjármű villamos hálózatának felépítésével, jellemzőivel, a villamos hálózat üzemével, az áramkör szerkezeti elemeivel, valamint a hálózatban előforduló lehetséges hibák feltárásával és azok 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

Gépjármű-indítóakkumulátorok

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

Váltakozó áramú generátorok

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

Indítómotorok

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

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

– Gyújtás jeladók

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
- Mellék aggregátok

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
- Tüzelőanyag ellátás 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-villamosságtan tantárgy 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
- Gyűjtással kapcsolatos feladatok
- Indítómotorral és indítórendszerrel kapcsolatos feladatok
- Generátorral kapcsolatos számítási feladatok
- Befecskendezéssel kapcsolatos feladatok
- Félvezetőkkel kapcsolatos számítási feladatok

A gépjárműgyártás és -üzemeltetés tanulási területen belül a gépjárműgyártás tantárgy: 1/13. évfolyamon 0 óra/hét, 2/14. évfolyamon 0,5 óra/hét

A tantárgy megismerteti a tanulókat a motor-, illetve autógyárakban használatos korszerű gyártási és szerelési eljárásokkal. A képzésben részt vevők megtanulják értelmezni az ellenőrzési dokumentációkat, szabványokat, megismerik a gépjármű részegységeihez kapcsolódó szerelési technológiákat. Azok, akik gyakorlatukat nem autógyárban töltik, gyárlátogatáson kötik össze az elméletet a gyakorlattal.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének 100%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Dokumentálja az előző műveleti helyről a munkadarab átvételét.	Ismeri a gyártási dokumentáció tartalmát és felépítését.	Teljesen önállóan	Elkötelezett az érdeklődésének megfelelő szakterület és az általa végzett munka iránt.	Digitális, internet alapú kommunikáció
Intézkedik az általa elvégzett munkafeladat hibás eredménye esetén.	Ismeri a gyártósorok irányítási rendszerét.	Teljesen önállóan		Technikai problémák megoldása digitális eszközök segítségével
Működteti a munkahelyi gépeket, berendezéseket.	Ismeri a gépek műveleti utasításait, használatuk szabályait.	Teljesen önállóan		Digitális, internet alapú kommunikáció

Meghatározza a gyártáshoz szükséges anyagokat, szerszámokat, eszközöket (munkaállomást).	Ismeri a gépek műveleti utasításait, a technológiai előírásokat.	Teljesen önállóan	Digitális szükségletek és forrásanyagok azonosítása, megalapozott döntések meghozatala a célnak és a szükségleteknek megfelelő eszközökkel kapcsolatban.
Elrendezi a gyártáshoz szükséges anyagokat, szerszámokat, eszközöket a munkahelyen a gyártási (szerelési) logika szerint.	Ismeri a robotok, gyártósori munkahelyek kialakítására és azok kapcsolatára vonatkozó technológiai előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan	Információ gyűjtése, felhasználása, tárolása digitális eszközök segítségével.
Elvégzi a végellenőrzést és dokumentálja az eredményt. Szalagszakaszonként minőségellenőrzést végez Kész járművön minőség ellenőrzést és üzembe helyezést végez. Javításhoz, szerelési folyamathoz szükséges előírt/kötelező dokumentumokat kitölt, kezel, tárol, archivál.	Ismeri a gyártósorok irányítási rendszerét. Minőségbiztosítási előírásokat, vizsgálatokat. Ismeri az üzembe helyezés folyamatát, menetét.	Teljesen önállóan	Digitális technológiák kreatív alkalmazása.
Elvégzi a géppontossági vizsgálatokat, a mozgáspályák pontosságának vizsgálatát.	Ismeri a gépek karbantartásának technológiai előírásait, végrehajtási módjait.	Instrukció alapján részben önállóan	Lehetséges technikai problémák azonosítása és megoldása (a hibaelhárítástól az összetettebb problémák megoldásáig) digitális eszközök segítségével.
Egyszerűbb beállítási, szerelési és karbantartási feladatokat hajt végre.	Ismeri a gépek karbantartásának technológiai előírásait, végrehajtási módjait.	Instrukció alapján részben önállóan	Problémamegoldás digitális eszközök és információk alkalmazásával.

A gépjárműgyártás tantárgy témakörei

Minőségbiztosítási alapismeretek

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

Műszaki alapismeretek

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

Gyártási ismeretek

Gyártásszervezési alapfogalmak, egyedi munkahelyes összeszerelés, mozgómunkahelyes szerelés, futószalag-rendszerű 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 beállító egységek, ellenőrző-, végellenőrző egységek
A gyártósorok hidraulikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése
Sajtolóegységek, munkadarab-befogóegységek, munkadarab-emelőlift
A gyártósorok pneumatikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése
Rögzítő egységek, tömítettség vizsgáló egységek, csavarozó gépek, 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

Karbantartási ismeretek

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, alakhűség, helyzetek, mozgáspályák pontosságának vizsgálata
 Gépek, gépegységek, szerkezetek karbantartásánál alkalmazott szerszámok, készülékek és műszerek

Gépjármű-karbantartása tantárgy: 1/13. évfolyam II. félévében 0 óra/hét, 2/14. évfolyamon 1,25 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan ismeretek birtokába jusson, amelyek alapján képes lesz ellátni a közúti járművek karbantartási és javítási munkáit. Elsajátítja a munkafelvételi és ügyfélkezelési technikákat: jármű átvétele és munkafelvételi adatlap kitöltése, árajánlat készítése, szervizkönyv vezetése, ügyféllel történő kommunikáció, tájékoztatás szóban, írásban és telefonon keresztül. Széleskörű ismereteket szerez a különböző gépjárművek karbantartási műveleteiről, a mechanikus, a villamos és elektronikus berendezések javítási, ellenőrzési, diagnosztikai és szervizműveleteiről.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Alkalmazza a szakterülethez kapcsolódó elektronikus és nyomtatott adatbázisokat.	Ismeri a rendelkezésre álló gyári- és gyártófüggetlen adatbázisokat.	Teljesen önállóan	Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.	Képes a megszerzett informatikai ismereteket a járművek és rendszerek szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.
Elvégzi a szükséges (garanciális, km futáshoz kötött, esetenkénti) szervizműveleteket.	Ismeri a gyártói szervizműveletek előírásait.	Teljesen önállóan		Technikai problémák megoldása digitális eszközök segítségével.
Árajánlatot készít, amelyben feltünteti a felhasznált anyagokat, ráfordított munkaidőt és a vállalási határidőt.	Ismeri a gyártók normaidő-előírásait, az idevonatkozó gazdasági jogszabályi előírásokat.	Irányítással		Digitális tartalmak létrehozása.

Vezeti a papíralapú vagy digitális szervizkönyvet.	Tisztában van az egyes gyártók szerviztevékenységi követelményeivel.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális, internet alapú kommunikáció.
Ellenőrzi a jármű közlekedéssbiztonság szempontjából lényeges szerkezeteinek állapotát.	Ismeri a járművek műszaki megvizsgálásáról szóló jogszabályi rendelet tartalmát.	Instrukció alapján részben önállóan		Információ gyűjtése, felhasználása és tárolása informatikai rendszerben.
Átv teszi a javításra hozott járművet, elvégzi az átvett jármű azonosítását.	Ismeri a javítótevékenységre vonatkozó jogszabályi előírásokat.	Teljesen önállóan		Digitális tartalmak létrehozása.
Megbízás alapján próbaútra megy és elvégzi a szükséges vizsgálatokat.	Tisztában van a gépjárművek részegységeinek működési elveivel.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldás, információk gyakorlati alkalmazása.
Elvégzi a gépjármű forgalomba helyezés előtti és az időszakos vizsgálat általános technológiája szerinti megvizsgálást.	Ismeri a műszaki vizsgáztatás technológiáját.	Teljesen önállóan		A megszerzett informatikai ismeretek alkalmazása a járművek és rendszerek szakterületén adódó feladatok megoldásában.
Képes a meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására.	Ismeri a működésből eredő meghibásodási lehetőségeket.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás informatikai támogatással.
A jogszabályi előírások betartásával elvégzi a forgalomból kivont gépjármű és fődarabjainak szakszerű szétbontását.	Ismeri a forgalomból kivont járművek bontására vonatkozó kormányrendelet tartalmát.	Teljesen önállóan		Információk és tartalmak megosztása digitális technológiák segítségével.

A gépjármű-karbantartása tantárgy témakörei

Gépjármű-adatbázisok

Gépjármű-adatbázisok használata:

- Nyomtatott adatbázisok
- Számítógépes adatbázisok (Autodata)

A gépjármű és főegységeinek azonosítása:

- Alvázszám 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

- Futómű adatok azonosítása
- Adott típusra előírt kerékpánt és gumibroncs 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

Fogalom meghatározások:

– Járműkategóriák

– Műszaki jellemzők

Típusbizonyítvány

Járművek összeépítése

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, amely magában foglalja a következők ellenőrzését: 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 füst kibocsátásának mérése

– Közeltéri zajszintmérés

A TANÚSÍTVÁNY tartalma, kitöltése

A Műszaki adatlap tartalma

Gépjármű-diagnosztika tantárgy 1/13. évfolyam II. félévében 0 óra/hét, 2/14. évfolyamon 2,5 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti ismeretek birtokába jusson, amelyek alapján képes lesz ellátni a közúti járművek diagnosztizálási és javítási munkáit. Műszaki hibás jármű esetében a különböző adatbázisok és típusfüggő diagnosztikai rendszerek felhasználásával meg tudja állapítani a gépkocsi meghibásodását, ki tudja javítani a hibát, hogy kipróbált állapotban visszaadhassa üzemeltetőjének.

A tananyagban szereplő mérési feladatok nagy részéhez számítógép alkalmazása is szükséges. A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elvégzi és kiértékeli a lehetséges hengertömítettség- és hengerüzem összehasonlító vizsgálatokat az adott belső égésű motoron.	Ismeri a hengertömítettség- és hengerüzem összehasonlító vizsgálatok végrehajtására vonatkozó technológiai előírásokat.	Teljesen önállóan	Ismeri a járműtechnikában használatos alapvető módszereket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológiai, az irányítástechnikai eljárásokat és a működési folyamatokat.	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Diagnosztizálja a turbófeltöltő meghibásodását.	Tisztában van a turbófeltöltők működési elvével.	Teljesen önállóan		A megtalált információk és tartalmak helyének megosztása másokkal, tudás, tartalom és források megosztására való hajlandóság és képesség.
Végrehajtja az adott gépkocsi OBD, EOBD fedélzeti diagnosztikáját, környezetvédelmi felülvizsgálatát.	Ismeri a gépkocsikra vonatkozó környezetvédelmi előírásokat.	Teljesen önállóan		Információk és tartalmak tárolása és módosítása az egyszerűbb visszakeresés érdekében, információk és adatok rendezése.
Rendszerteszter segítségével végrehajtja az adott gépkocsi irányítóegységeinek diagnosztikáját.	Tisztában van a gépkocsikban alkalmazott elektronikus rendszerek működési elvével.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Elvégzi az áramellátó és az indítórendszer diagnosztikai vizsgálatát.	Ismeri az áramellátó és indítórendszer működési elvét, diagnosztikai vizsgálati lehetőségeit.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Végrehajtja az oszcilloszkópos gyújtásvizsgáló műszeregység csatlakoztatását és a gyújtórendszer vizsgálatát.	Tisztában van az oszcilloszkópok használatával és ismeri a különböző gyújtásrendszerek működési elvét.	Irányítással		Információk és tartalmak tárolása és módosítása az egyszerűbb visszakeresés érdekében, információk és adatok rendezése.
Végrehajtja az adott gépkocsi előzetes hatósági műszaki megvizsgálását.	Alkalmazza az idevonatkozó jogszabályi előírásokat.	Irányítással		Digitális, internet-alapú kommunikáció.

Beállítja az adott gépkocsi futóművét.	Ismeri a felfüggesztési rendszereket, beállítási lehetőségeiket.	Teljesen önállóan	PC-alapú futómű ellenőrző berendezés használata, kezelése.
Az előírásoknak megfelelően beállítja a gépkocsi fényvetőit.	Ismeri a fényvetőkre vonatkozó hatósági előírásokat.	Teljesen önállóan	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Soros adatkommunikációs rendszereken végez diagnosztikai vizsgálatokat.	Ismeri a soros adatkommunikációs rendszerek működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Információ gyűjtése, felhasználása, tárolása digitális eszközök alkalmazásával.

A Gépjármű diagnosztika tantárgy témakörei

Belsőégésű motorok diagnosztikája

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
- Üresjáratú hengerteljesítmény-különbség mérése
- Üresjáratú hengerteljesítmény-különbség megállapítása ΔHC -méréssel
- Terheléses hengerteljesítmény-különbség mérése
- Elektronikus relatív kompresszió mérése

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 lambdasonda 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 hibajelzőlámpa aktiválása

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) befecskendező rendszerek vizsgálata:

- Alacsonynyomású rendszer vizsgálata
- Nagynyomású rendszer vizsgálata
- Rendszernyomás ellenőrzése
- Befecskendező szelepek ellenőrzése
- Nagynyomású szivattyú és szelepeinek ellenőrzése

A CR porlasztó hidraulika diagnosztikája:

- A visszafolyó mennyiség ellenőrzése
- A porlasztóhiba és a szennyezés
- Vizsgálatok próbapadon

A szivattyúzó–porlasztó (PDE) befecskendező rendszer vizsgálata

Fedélzeti (EDC) diagnosztika

A dízelmotorok füstölésmérése

- A füstölésmérés alapjai
- A füstölés mérőszámai
- A füstölésmérő műszerek felépítése
- Mintavevő szonda
- Elektromos időálló
- Programozott mérés
- A vizsgálatához szükséges járműadatok
- Elektronikus tanúsítvány
- A füstölésmérés technológiája
- Szemrevételezéses ellenőrzés
- A mérés előkészítése
- A környezetvédelmi állapot ellenőrzése

Tüzelőanyag-fogyasztás mérése:

- Az elfogyasztott tüzelőanyag mennyiségének 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

Áramellátó 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 műszeregység csatlakoztatása
- A gyújtásvizsgáló analóg oszcilloszkóp felépítése és csatlakoztatása a hagyományos gyújtórendszerhez
- Csatlakoztatás elosztó nélküli gyújtórendszerekhez

Fékberendezések diagnosztikája

- 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 diagnosztikája

- 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 diagnosztikája

- A futómű-bemérés vonatkozási rendszere
- Kerék beállítási 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
- Keréktárcsa ütés-kompenzáció
- Futómű-mérés
- Különleges mérési eljárások
- Különleges mérőműszerek

Fényvetők diagnosztikája

- A fénykéve optikai tengelyének előírási helyzete
- A diagnosztikai ellenőrzés technológiája
- A mérőhely és a gépkocsi előkészítése
- A kamera tájolása a gépkocsihoz
- Az ellenőrzés műveletei

CAN-busz rendszerek diagnosztikája

Soros adatkommunikációs rendszereken végzett diagnosztikai vizsgálatok

CAN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:

- A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése
- Ellenállás- és feszültségmérések a CAN-hálózatban
- Oszilloszkópos vizsgálatok

LIN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:

- A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése
- Oszilloszkópos vizsgálatok

A MOST, a FlexRay és a Byteflight rendszerek speciális ellenőrzési, diagnosztikai előírásai

A korszerű járműtechnika tanulási területen belül a gépjármű-informatikai rendszerek tantárgy/13. évfolyam II. félévében 0 óra/hét, 2/14. évfolyamon 0,5 óra/hét

A tantárgy tanításának fő célja az adatátviteli rendszerek gépjárművekben történő alkalmazásánál más követelmények kerülnek előtérbe, mint a számítógépek használatánál. Itt elsőrendű fontosságúak a biztonsággal összefüggő tulajdonságok. A kommunikáció átvitelét megvalósító egyes buszrendszerek a terhelhetőség, a kivitelezési költségek és mindenekelőtt a valós idejű működés tekintetében különböznek egymástól. Megismerésük azért is fontos, mert ezek nélkül ma már nem működik autó.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább 33%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Digitális és analóg multiméter alkalmazásával DC-feszültséget, ellenállást és szakadásvizsgálatot mér.	Ismeri a buszhálózatok működési elvét, paramétereit.	Teljesen önállóan	Ismeri a járműtechnikában használatos alapvető módszereket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológiai, az irányítástechnikai eljárásokat és a működési folyamatokat.	Technikai problémák megoldása digitális eszközök segítségével.
Oszilloszkóp segítségével a jelalakok időbeli lefutását vizsgálja az idő függvényében.	Ismeri a különböző buszhálózatok működési elvét, paramétereit.	Teljesen önállóan		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Rendszerteszterrel ellenőrzi a CAN busz-hálózat elemeit.	Ismeri a CAN hálózat felépítését.	Instrukció alapján részben önállóan		Információ gyűjtése az internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.
Hibakód-olvasást, adatblokk megjelenítést és hibakód törlést végez adott gépjárművön.	Ismeri az egyéb szubbusz hálózatokat.	Instrukció alapján részben önállóan.		Lehetséges technikai problémák azonosítása és megoldása (a hibaelhárítástól az összetettebb problémák megoldásáig) digitális eszközök segítségével.
Ellenőrzi a vezetőtámogató rendszer érzékelő- és beavatkozó elemeit.	Tisztában van a komplett rendszer működési elvével.	Irányítással		Digitális technológiák kreatív alkalmazása.
Elvégzi a vezetőtámogató rendszer kalibrálását.	Ismeri az egyes autók gyártói előírásait.	Irányítással		Digitális, internet alapú kommunikáció
Végrehajtja a gépkocsi szélvédőjének cseréjét követő technológiai tevékenységeket.	Ismeri a gyártói technológiai utasításokat.	Irányítással		Digitális tartalmak létrehozása IKT segítségével.

Végrehajtja az aktív keréknyomás figyelő rendszer jeladójának cseréjét, programozását.	Tisztában van a TPMS rendszerek és jeladók működésével, programozásával.	Teljesen önállóan	Digitális technológiák kreatív alkalmazása.
Elvégzi az adaptív távolsági fényszóró beállítását.	Ismeri a technológiai előírásokat.	Irányítással	Digitális szükségletek és forrásanyagok azonosítása, megalapozott döntések meghozatala a célnak és a szükségleteknek megfelelő eszközökkel kapcsolatban.
Hibakód olvasást, hibakód törlést, adatblokk olvasást és beavatkozó tesztet végez a vezetőtámogató rendszereken.	Tisztában van a komplett rendszer működési elvével.	Irányítással	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.

A Gépjármű informatikai rendszerek tantárgy témakörei

A digitális adatátvitel alapjai

A digitális átvitel alapjai

A buszrendszerek fő jellemzői

A kommunikáció ISO/OSI szintmodellje

Hálózati topológiák

Kapcsolat a vezérlőegység és a buszvonal között

Hálózati kapcsolat az egyes buszrendszerek között

A buszhálózatok alkalmazása gépkocsikban

Az elektronikus vezérlőrendszer elemei:

- Szenzorok
- Vezérlőegység
- Beavatkozók (működtetők)

CAN-busz-hálózatok

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-busz-rendszer

SAE J 1850 (PWM, VPW)

Haszonjárművek SAE J1939 szerinti CAN-rendszere

LIN és más buszrendszerek

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 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

Multimédiás buszrendszerek

MOST buszrendszer

D2B buszrendszer

Bluetooth

Alkalmazási példák

Vezetőtámogató rendszerek

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 távolságifényszóró-szabályozás (AHBC)

– Ütközésveszély-figyelmeztető

– Fejlett vészfékező rendszer (AEBS)

– Keréknyomás-figyelő rendszer (TPMS)

– Álmoságmonitor

– Éjjellátó

– Vezetőfigyelő rendszer

– Információk szélvédőre vetítése

– Egyéb rendszerek

Érzékelők és beavatkozók a vezetőtámogató rendszerekben

A vezetőtámogató rendszerek kalibrálása

Alternatív gépjárműhajtások tantárgy 1/13. évfolyam II. félévében 0 óra/hét, 2/14. évfolyamon 1 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló tudjon kommunikációs kapcsolatot létesíteni a jármű irányított rendszereivel, képes legyen alkalmazni, kezelni a kommunikációs eszközöket (on-board diagnosztika). Megismerje a rendszer jellemzőit, tudja kezdeményezni és végrehajtani a

programfeltöltést, programfrissítést. Megismerje a hibrid és elektromos hajtás nagyfeszültségű elemeinek biztonságtechnikai célú szervizműveleteit, képes legyen azokat feszültségmentesített állapotban elvégezni, valamint az alternatív hajtású gépjárművet hatósági vizsgára felkészíteni, mechanikai, mechatronikai rendszereinek állapotvizsgálatát elvégezni, meghatározni a szükséges munkaműveleteket a munkautasítás alapján.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Fizikai vizsgálattal megkülönbözteti a tüzelőanyagokat.	Ismeri az alternatív tüzelőanyagokat és jellemzőiket.	Teljesen önállóan	Ismeri a járművekhez és rendszerekhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, minőségbiztosítási területek elvárásait, követelményeit, a vonatkozó környezetvédelmi előírásokat.	Információ gyűjtése internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön
Rendszerteszerrel ellenőrzi a hibrid hajtás hálózati elemeit.	Ismeri a hibrid rendszer elemeit és működését.	Irányítással		Információ gyűjtése internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.
Hibakódolvasást, hibakód törlést, adatblokk olvasást és beavatkozó tesztet végez a rendszereken.	Ismeri a hibrid rendszer elemeit és működését.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Elvégzi a hibrid hajtású járművek akkumulátorának előírt módon történő szétkapcsolását a szervizkapcsoló kikapcsolásával.	Ismeri a szervizkapcsoló ki- és bekapcsolásának szabályait, valamint az idevonatkozó munka- és tűzvédelmi előírásokat.	Irányítással		Digitális szükségletek és forrásanyagok azonosítása, megalapozott döntések meghozatala a célnak és a szükségleteknek megfelelő eszközökkel kapcsolatban.
Felkészíti az alternatív hajtású gépjárművet a hatósági vizsgára.	Ismeri a hatósági és gyártói előírásokat.	Irányítással		Információ gyűjtése internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.

Végrehajtja az adott gépkocsi rendszereinek programfeltöltését, programfrissítését.	Internetes adatbázisból ki tudja választani a szükséges szoftvert.	Irányítással	Információ gyűjtése internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.
Célműszerrel ellenőrzi az akkumulátor állapotát, töltöttségét.	Ismeri az akkumulátorok működési elvét, feszültség- és kapacitásviszonyait.	Irányítással	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Elvégzi az egyenáramú villamos gép szét- és összeszerelését.	Ismeri az egyenáramú villamos gépek felépítését, javítását.	Irányítással	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Elvégzi az állandó mágneses gerjesztésű, háromfázisú villamos gép szét- és összeszerelését.	Ismeri az állandó mágneses gerjesztésű, háromfázisú villamos gépek felépítését, javítását.	Irányítással	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Végrehajtja a villamos hajtású gépkocsi villamos töltőre történő le- és felcsatlakoztatását.	Ismeri a különböző kivitelű töltőcsatlakozókat.	Teljesen önállóan	Digitális technológiák kreatív alkalmazása

Az Alternatív gépjárműhajtások tantárgy témakörei

Alternatív tüzelőanyagok és jellemzőik

- Alapfogalmak
- 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

Szintetikus motorhajtóanyagok

Hajtóanyagok tárolása

Hibrid hajtású járművek

- A hibridhajtás lényege, fő célok és jellemzők
- Hibrid alapüzemmódok
- A hibridizálás mértéke (mikro-, mild, full és pluginhibrid rendszerek)
- Hibridhajtás konstrukciók
- Soros hibridhajtás (S-HEV)
- Párhuzamos hibridhajtás (P-HEV)
- Vegyes hibridhajtás (PS-HEV)
- Nyomatékosztó (teljesítményosztó) vegyes hibridhajtás

Hibrid járművek villamos rendszerei

Hibrid hajtású járművek vizsgálata és javítása:

- 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 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 akkumulátorgyártó 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 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)
- Az energiamonitor felépítése és információs rendszere
- A hibridhajtású járművekkel kapcsolatos munkavédelmi ismeretek

Elektromos hajtású járművek

- 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

A **gépészeti projekt I.** elnevezésű tantárgy heti 2 órában szerepel az 1/13. évfolyam II. félévében a szabad időszáv terhére.

Ez az időtartam szolgálja azon projektek elkészítését, végrehajtását illetve dokumentálását, melyeket a tanuló a II. félév során elkészít. Ha a tanuló egyébként is olyan feladatot végez, mely felfogható projektmunkaként, akkor ezen 2 órával ki lehet bővíteni a projektmunkával való foglalkozást. Ilyen munka lehet pl. egy-egy karbantartási folyamat dokumentálása. A projektmunka lényege, hogy lássa a tanuló és oktatója, hogy honnan hová jut el a munkadarab (jelen esetben a gépkocsi) a javítás/karbantartás során.

A **2/14. évfolyamon** már csak 1 óra szerepel ezen elnevezés alatt. Ennek felhasználása szintén a szabad időszáv terhére történik és célja megegyezik az előző évfolyamon felhasználtéval.

A tanulók értékelése: A tudás folyamatos értékelése céljából havonta minden gyakorlati tárgyból legalább 1 osztályzatot kell adni.

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Szerelő kéziszerszámok
- Kéziforgácsoló szerszámok
- Forrasztó, hegesztő gépek, szerszámok

- Pneumatikus szerszámok
- Kézi villamos kisgépek
- Autójavító célszerszámok
- Általános villamos műszerek, villamossági szerszámkészlet
- Mechanikai mérőeszközök
- Diagnosztikai műszerek, rendszerteszterek
- Szerviz és javítási adatbázisok
- Fékerőmérő és lengéscsillapító ellenőrző próbapadok
- Futómű ellenőrző berendezések
- Gázelemző (gáz- és füstölésmérők)
- Kerékszerelő és kiegyensúlyozó
- Fényvető ellenőrző
- *Klímatöltő berendezés*
- Akkumulátortöltő és akkumulátorvizsgáló berendezés
- Autóemelő
- Fődarab kiemelő
- Munkabiztonsági és tűzvédelmi felszerelések, egyéni védőeszközök
- Szállítóeszközök
- Gépjárművek, *állványra szerelt működő motorok*
- Számítógép, szövegszerkesztő, adatbázis-kezelő, szkennel, internetkapcsolat, e-mail levelező, nyomtató
- Veszélyeshulladék-kezelő eszközök, berendezések

Szakmai vizsga

A szakmai vizsgát az akkreditált vizsgaközpont szervezi, mely jelenleg a **szakképző iskola**, így a duális képzőhely nem szervez szakmai vizsgát.

A vizsgára bocsátás feltételei:

- Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése
- Portfólió (szakmai életút) leadása. A portfólió terjedelme: minimum 5 – maximum 10 oldal, elektronikus formában. A portfólió egy kiválasztott témakörben szerzett szakmai tapasztalat, problémamegoldás kifejtése, bemutatása, a tanulmányok során szerzett tapasztalatok összegzése.

A szakmai vizsga két főrészből áll:

15. Központi interaktív vizsga, amely egy feleletválasztós kérdéssor, mely a **Jármű szerkezeti és diagnosztikai ismeretek, nehézgépjármű speciális ismeretek, vállalkozásvezetési ismeretek** témakörökre épül.
16. Projektfeladat: a tanév során elkészített portfólió prezentálása, mely a **Járműszerelési gyakorlati projekt feladatok** végrehajtását és dokumentálását mutatja be, majd különböző javítási, diagnosztizálási feladatokat hajt végre gépjárművön.

Ennek részletei a Képzési és kimeneti követelményekben vannak leírva.

A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása:

Közúti jármű (személygépkocsi, tehergépkocsi, autóbusz) javító és karbantartó szervizekben dolgozik, munkát irányít. Munkafelvételi tevékenységet végez, illetve irányít. A járművek hibáit diagnosztizálja. Több javítástechnológia közül kiválasztja a műszaki szempontból legjobban alkalmazható megoldást az adott járműre. Szakszerűen és a legújabb járműtechnikai kompetenciák birtokában, a járműveken karbantartási és javítási műveleteket végez, illetve irányít. Árajánlatot ad, alkatrészt rendel (az ügyféllel egyeztetve). Kezeli a járműben található kódolt egységeket, a jármű üzembe helyezésekor, illetve javítását követően azok élesztéséről gondoskodik. A folyamatok közben és után diagnosztikát végez, naprakészen ismerve a diagnosztikai műszereket és mérés technikákat, valamint annak kiértékelési eljárásait, módszereit. A diagnosztikát használva, járműveket készít fel (illetve a felkészítést irányítja) hatósági műszaki vizsgára. A munkák után a járművet szakszerű magyarázattal átadja az ügyfélnek. Ügyfélkezelést és készletgazdálkodást végez.

IX. GÉPJÁRMŰ-MECHATRONIKAI TECHNIKUS (Felnőtt, 1 éves)

Ágazat: **Specializált gép- és járműgyártás**

Szakma: **Gépjármű-mechatronikai technikus**

Szakma azonosítószáma: **5 0716 19 04**

Szakmairány: **Szerviz**

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **5**

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **5**

A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei: **autószerelő vagy autóelektronikai műszerész végzettség foglalkozásügyi alkalmassági vizsgálat**

Ezek a tanulók már vagy **autószerelő**, vagy **autóelektronikai műszerész** szakmával rendelkeznek, ezért az előző tanulmányaik beszámítása mellett a képzésük egy évre rövidült. Számukra nincsen ágazati alapoktatás, ágazati alapvizsgát sem kell tenniük.

Az egyéves képzésen részt vevők már az I. félév gyakorlati óráit is a duális képzőhelyen teljesítik.

Kimeneti követelmények

Szakmairányok közös szakmai követelményei

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
Üzemben vagy műhelyben, alkalmazottként megbízott szakemberi és/vagy	Tudja a vállalkozás üzemeltetéséhez szükséges munkajogi és munkavédelmi alapismereteket.	Elkötelezett a megbízott tevékenységi kör felelősségteljes elvégzése iránt.	Felelősséget vállal a saját illetve a csoport munkájáért.

műhelyvezetői tevékenységet végez.			
Vállalkozóként vállalkozást tervez, indít, működtet.	Ismeri a vállalkozás indításához szükséges előfeltételeket, szabályokat, ehhez szükséges piackutatás menetét.	Figyelemmel kíséri a piac gazdasági alakulását.	Munkaköri feladatát önállóan végzi, szakmai terveit, ismereteit állandóan frissíti.
Irodai és műszaki adatbázisokat és szoftvereket használ.	Ismeri az alap IT szoftvereket és a műszaki programok használatát, funkcióit.	Érdeklődik az új szoftverek megismerése és használata iránt.	Önállóan használja a szoftvereket.
Munkája során a megfelelő szervezetekkel, hatóságokkal, gyártóval konzultál, kommunikál.	Ismeri az illetékes hatóságokat, gyártói kapcsolatokat, tudja milyen csatornán éri el őket.	Képviseli a vállalat vagy saját vállalkozásának érdekeit.	Felelős a felmerült kérdések esetén azonnal megoldást és intézkedést hozni.
Szerelésre vonatkozó munka-, baleset-, tűz és környezetvédelmi szabályokat és eszközöket használ.	Ismeri a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi szabályokat és a szükséges eszközöket.	Törekszik munkája során a védelmi szabályoknak megfelelően dolgozni.	A védelmi szabályokban található előírásokat, szabályokat betartja, betartatja.
Szerelési tevékenységhez szükséges eszközöket, szerszámokat, emelőgépeket, védőeszközöket és segédanyagokat szakszerűen használ, megbízás alapján beszerez.	Ismeri az alap- és célszerszámokat, segédanyagokat (kenő, olajzó anyagok) elektromos csavarozókat, nyomatékkulcsokat, emelőgépeket, darukat.	Törekszik a szerszámok, eszközök, segédanyagok szakszerű használatára.	Felelős a munkája során a szerszámok eszközök karbantartásáért, rendeltetésszerű használatáért, kezeléséért, a munkavédelmi előírásokat betartja, és betartatja.
Munkahelyen állandó és/vagy időszakos karbantartást végez.	Birtokában van az időszakos karbantartás folyamatokkal kapcsolatos ismereteknek (TPM). Ismeri a szerszámok anyagfáradásos elhasználódását.	Szem előtt tartja az elhasználódásból bekövetkező kopások minőségi következményeit.	Egyszerűbb, begyakorolt karbantartási feladatokat önállóan végrehajt. Új megoldásokat kezdeményez a hatékonyabb és gazdaságosabb munkavégzésért.
Alkatrészeket, komplett jármű szerelése alatt állagmegóvó eszközöket (karosszéria, küszöb, ülés, kormányvédő stb.) használ.	Ismeri a jármű állagát megóvó eszközöket és azok szakszerű használatát.	Elkötelezett az ügyfélszempontokat figyelembe vevő védőeszközök használatáért.	Felelősséget vállal a jármű állagmegóvásához szükséges eszközök szakszerű használatáért. Hibás védőeszközt pótolja, pótoltatja.
Az alternatív hajtású járművekre vonatkozó szabályok alapján összeszerelési tevékenységet végez.	Ismeri az alternatív hajtású járművek felépítését, szerkezeti elemeit és működésüket. Részletesen ismeri a biztonsági előírásokat.	Szem előtt tartja az alternatív hajtású járművekre vonatkozó szabályokat és belátja azok betartásának fontosságát.	Az alternatív hajtású járművek szerelésére vonatkozó szigorú szabályokat, előírásokat betartja, betartatja. Felelős az eltéréseket jelenteni.

Javítási tevékenységet végez a javítási és/vagy gyártói utasítások, illetve a törvényi előírásoknak megfelelően, adott esetben idegen nyelvű dokumentációkat használ.	Alaposan ismeri a járművekre vonatkozó gyártói, utasításokat, előírásokat, illetve a törvényi előírásokat.	Nagyfokú odafigyeléssel végzi munkáját, a biztonságot szem előtt tartva.	Felelős az utasításokat, előírásokat betartani, betartatni.
Javítási utasítás és/vagy jegyzőkönyv alapján mechanikus méréseket végez a járművön.	Ismeri a mechanikus mérési módokat, eszközöket (nyomás, depresszió, kompresszió, szivárgás stb).	Motivált a mechanikus mérések minél precízebb elvégzésére.	Önállóan vagy külső közreműködő mellett elvégzi a mechanikus méréseket és elkészíti a mérési jegyzőkönyvet.
Mérő- és diagnosztikai eszközzel a járművön hibakeresést végez.	Részletesen ismeri a diagnosztikai eszközöket, funkcióit, és ismeri azok használatát.	Szem előtt tartja a hatékony diagnosztikai munkavégzést.	A diagnosztikai eszköz használati utasításait betartja, betartatja.
Kapcsolási rajz alapján a járművek vezetékhálózatán méréseket, hibakeresést végez, értékeli.	Ismeri és használja a hibakereséshez szükséges diagnosztikai eszközöket és forrásokat (kapcsolási rajzok, adatbázisok).	Tudatosan mélyíti ismereteit a diagnosztikai eszközök és források tekintetében. Törekszik minél több eszköz kezelésének megismerésére.	Önállóan eldönti a hibakeresési folyamat lépéseit és kiválasztja a felhasználni kívánt eszközöket. Irányítja, illetve elvégzi a méréseket, elemzéseket.
Hibakeresést követően a megállapított hibát/hibákat a járművön megjavít.	Megfelelő szinten ismeri a jármű felépítését és működését. Ez alapján javítani tudja az azonosított hibákat.	Törekszik a lehető leggyorsabb, legjobb minőségű munkavégzésre.	Képes a hibák önálló elhárítására, az önellenőrzésre.
Elektronikus komponenseket, vezérlőegységeket az ESD védelem szabályainak figyelembe vételével kezel, cserél, beépít, csatlakoztat. Diagnosztikai eszközökkel illeszt, kódol, szoftvereket ellenőriz.	Ismeri az elektronikus irányított rendszerek felépítését, működését és munkavédelmi szabályait.	Nagyfokú odafigyeléssel végzi munkáját, a biztonságot szem előtt tartva.	Felelősséget vállal az elvégzett munkáért, az előírásokat, utasításokat maradéktalanul betartja, betartatja.
Járműveken szerelést követően visszaellenőrzést, működés és funkció vizsgálatot végez.	Megfelelő szinten ismeri a jármű felépítését és hibátlan működését.	Nagyfokú precizitással végzi a próba és műszeres ellenőrzést.	Irányítja a visszaellenőrzés, diagnosztika folyamatát. Adott esetben elvégzi a méréseket elemzéseket.
Jármű motort javít (diagnosztizál és adott esetben tüzelőanyag-ellátó rendszert, gyújtást beállít), a motor és a kiegészítő berendezések mechanikai állapotát ellenőrzi, értékeli, javítja, beállítja vagy kicseréli.	Ismeri a járművekbe szerelt motorok típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi a megfelelő működéstől való eltéréseket. Ismeri a diagnosztikai eszközök segítségével behatárolható hibák forrásait. A hibákat kijavítja.	Elkötelezett a biztonság, szabálykövető munkavégzés mellett.	Felelősséget vállal az általa javított, szerelt motorokért, illetve irányítja annak szerelését a gazdasági szempontok figyelembevételével.
Erőátviteli berendezéseket, futóművet, kormányberendezést,	Ismeri a járművekbe szerelt erőátviteli berendezések, futóművek,	Szem előtt tartja a biztonságért felelős felszereltségek nagyfokú	Felelősséget vállal az általa javított, szerelt motorokért, illetve irányítja annak

fékberendezéseket javít. Ellenőrzi mechanikai állapotát, értékeli, javítja, beállítja, vagy kicseréli az alkatrészeket. Az elektronikusan irányított rendszereknél rendszertesztet végez stb.	kormányberendezések fékberendezések típusait, felépítését és működésének elvét, észreveszi a megfelelő működéstől való eltéréseket. Diagnosztizálja a hibát és megjavítja.	odafigyeléssel történő javítását.	szerelését a gazdasági szempontok figyelembevételével
A kiszerezelt, hibás vagy selejt alkatrészeket biztonsági és környezetvédelmi előírásoknak megfelelően szakszerűen tárol, kezel, kármentesít.	Ismeri a veszélyes anyagok kezelését.	Felelősségteljesen, a környezeti terhelést figyelembe véve kezeli a veszélyes hulladékokat.	Betartja és betartatja az ismert környezetvédelmi és hulladékkezelési előírásokat.

A szerviz szakmairány szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Kipróbálja a járművet, (személyautó, tehergépkocsi, autóbusz, pótkocsi) pontosítja az ügyfél által elmondottakat, tapasztalatai alapján észreveszi és beazonosítja a jármű rendellenes működését okozó alkatrészt, alkatrészcsoportokat.	Ismeri a jármű szerkezetek működését, diagnosztikai eljárásait.	Figyelembe veszi az ügyfél által jelzett problémákat, észreveszi az ezen felüli működésbeli rendellenességeket.	Önállóan meghatározza, elvégzi vagy elvégezteti a javításokat, irányítja a munkafolyamatokat.
2	Kitölti a munkamegrendelési nyomtatványokat (adott esetben számítógéppel).	Ismeri a munkafolyamatok adminisztratív teendőit.	Törekszik az adminisztratív folyamatok pontos elvégzésére.	Betartja a szerviz ügyfélkezelési szabályait.
3	Kiválasztja a járműjavításhoz, szereléshez szükséges berendezéseket, szerszámokat, leírásokat, útmutatókat.	Ismeri a műhely adottságait, felszereltségét, az információ beszerzésének lehetőségeit.	Törekszik az ügyfél igényeit kielégítve a jármű szakszerű és gazdaságos megjavításának elvégzésére.	Felelősséget vállal a műszakilag megfelelő eszközök és információk kiválasztásáért.
4	Jármű javításhoz, összeállításhoz szükséges cserealkatrészeket, segédanyagokat meghatároz, azonosít, műszaki és gazdaságosság szempontjából gyári, felújított vagy utángyártott alkatrészek beépítését illetően mérlegel.	Tisztában van az alkatrészek, segédanyagok beszerzési lehetőségeivel, árával.		Felelősséget vállal a kiválasztott alkatrészek, segédanyagok, javítástechnológiák megfelelőségéért.

5	Az adott feladat elvégzéséhez több javítástechnológia közül kiválasztja a műszaki szempontból legjobban alkalmazható megoldást.	Ismeri a munkafolyamathoz tartozó lehetséges megoldásokat.	Igyekszik az ügyfél igényeit kielégítve a jármű szakszerű és gazdaságos megjavításának elvégzésére.	Önállóan, esetleg kollégáival egyeztetve dönt a kiválasztott javítástechnológiáról.
6	A kiválasztás szakmai, gazdaságossági szempontjait, előnyeit-hátrányait, hatásait megmagyarázza és teljeskörűen átadja a hozzá beosztott dolgozóknak (tanulóknak), ügyfeleknek.	Ismeri a gyári technológia eredményeit és korlátait, tisztában van az alternatív javítástechnológiai megoldások által nyújtott lehetőségekkel.	Törekszik a lehető leggyorsabb, legjobb minőségű munkavégzésre, munka elvégeztetésére.	Felelősségének tudatában javítja, szereli a járműveket, illetve irányítja azok szerelését a gazdasági szempontok figyelembevételével.
7	A járművön elvégzi a szükséges cseréket, javításokat, beállításokat.	Ismeri az adott alkatrészecsoporthoz szerepét, beállításait.	Motivált a próba és műszeres ellenőrzés pontos elvégzéséért, a jármű megfelelő üzemi állapotának eléréséért.	Tisztában van az elvégzett munka precíz elvégzésének fontosságával.
8	Kezeli a járműben található kódolt egységeket, a jármű üzembe helyezésekor, illetve javítását követően azok élesztéséről gondoskodik.	Ismeri az elektronikusan irányított rendszerek felépítését, működését és munkavédelmi szabályait.	Nagyfokú odafigyeléssel végzi munkáját, a biztonságot szem előtt tartva	Felelős az utasításokat, előírásokat betartani, betartatni.
9	A hatósági vizsgálatokkal kapcsolatos ismeretek/szabályok alapján tevékenységet végez.	Ismeri a hatósági vizsgálatok eljárásait.	Szem előtt tartja a közlekedésbiztonsági szabályokat, munkáját annak tudatában végzi.	Betartja és betartatja a közlekedésbiztonsággal kapcsolatos előírásokat.
10	Kiolvassa a fedélzeti diagnosztikát, elemzi és értékeli az eredményt.	Megfelelő szinten ismeri a jármű felépítését és hibátlan működését.	Motivált a próba és műszeres ellenőrzés precíz elvégzéséért, a megfelelő üzemi állapot beállításáért	Irányítja a visszaellenőrzést, a diagnosztika folyamatát. Adott esetben elvégzi a méréseket elemzéseket.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja

Gépjármű-mechatronikai technikus szerviz szakmairány számára (felnőtt)

Felnőttek oktatása, 2/14. FGMT

Évfolyam	2/14.	A képzés összes óraszámja
	542,5	542,5

Évfolyam összes óraszama			
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	Munkavállalói idegen nyelv	1	31
Gépjármű mechatronikai ismeretek	Gépjármű-szerkezetan	2,5	77,5
	Gépjármű-villamosság és elektronika	2	62
Gépjárműgyártás és üzemeltetés Szerviz szakmairány számára	Gépjárműgyártás	0,5	15,5
	Gépjármű-karbantartás	2,5	77,5
	Gépjármű-diagnosztika	3,5	108,5
Korszerű járműtechnika Szerviz szakmairány számára	Gépjármű-informatikai rendszerek	1,5	46,5
	Alternatív gépjárműhajtások	2	62
Projekt	Gépészeti projekt II.	2	62
Összesen:		17,5	
Összesen:		542,5	

A táblázatból kitűnik, hogy a tanulók heti gyakorlati óraszama a duális képzőhelyen a tanév során 8,5. Ez kettő gyakorlati napot jelent.

Iskolánkban, a felnőttoktatásban résztvevő tanulóknak hagyományosan úgy állítjuk össze az órarendjét, hogy lehetőleg hétfőtől csütörtökig teljesüljenek az előírt óraszámok. Ezt a gyakorlatot a jövőben is próbáljuk megtartani. Így a pénteki nap – esetleg egy másik nap a hét folyamán – szabad marad (mely az esetleges elmaradt órák pótlására is alkalmas lehet).

Osztály elnevezése	Heti óraszám	Duális képzőhelyen teljesített tantárgyak megnevezése (óra/hét)
2/14. FGMT	8,5	Gépjármű-szerkezetan (1,5)
		Gépjármű-villamosság és elektronika (1)
		Gépjárműgyártás (0,5)
		Gépjármű karbantartás (1,5)
		Gépjármű-diagnosztika (2,5)
		Gépjármű-informatikai rendszerek (0,5)
		Alternatív gépjárműhajtások (1)

A szakirányú oktatás tervezett időtartama

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra)	323,5	53,69 %
Tantermi / elméleti foglalkozások (óra)	279,0	46,31 %
A foglalkozások összes óraszama	602,5	100,00 %

Az alábbiakban a tantárgyak témakörei a **kétéves** képzésre vonatkoznak, így azok egy részével a tanulók már foglalkoztak, esetleg rutint is szereztek bennük. A cél a kevésbé ismert

témakörökkel való foglalkozás, illetve a már ismertekben a mélyrehatóbb ismeretek megszerzése, a begyakorlás, a minél magabiztosabban történő tájékozódás, vagy akár a rutinszerzés. Vannak azonban olyan tantárgyak is, amelyeket eddig nem tanultak.

Gépjármű-szerkezetan tantárgy: 1,5 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen, amelyek alapján képes lesz elvégezni szerelési és javítási feladatokat a közúti jármű szerkezeti egységein. Olyan szakmai számítási feladatokkal ismerkedik meg, amelyek által mélyebben elsajátítja a tantárgy tárgyköreihez kapcsolódó elméleti ismereteket.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, műszaki alapozás

A képzés órakeretének legalább 55%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Meghibásodás esetén üzemképesé teszi a benzinmotort.	Ismeri a benzinmotorok szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Elkötelezett az érdeklődésének megfelelő szakterület és az általa végzett munka iránt.	Információszerzés gyári dokumentációk, illetve internet segítségével.
Meghibásodás esetén üzemképesé teszi a dízelmotort.	Ismeri a dízelmotorok szerkezeti felépítését, működését.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés gyári dokumentációk, illetve digitális eszközök segítségével.
Tengelykapcsolókat javít, cserél.	Ismeri a gépjárműveknél alkalmazott főtengelykapcsolók szerkezeti felépítését, működését.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés céljából adatbázisokból letölthető adatok használata.
Meghibásodás esetén megjavítja a gépjármű nyomatékvtóját.	Ismeri a gépjárműveknél alkalmazott nyomatékvtók feladatát, szerkezeti felépítését, azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.
Javítja, cseréli a gépjármű meghibásodott közlőművét.	Ismeri a gépjárműveknél alkalmazott közlőművek elemeit, szerkezeti felépítését, azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés digitális eszközökről.
Meghibásodás esetén cseréli a lengéscsillapítókat, illetve a felfüggesztés elemeit.	Ismeri a gépkocsi rugózási és felfüggesztő rendszereinek feladatát, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.

Meghibásodás esetén cseréli a gépkocsi kormányművét.	Ismeri a gépkocsi kormányzási geometriáit és az alkalmazott kormánygépek szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Információszerzés internetes adatbázisokból.
Megjavítja a gépkocsi fékrendszerét.	Ismeri a gépkocsiknál alkalmazott kerékfék szerkezetek fajtáit, azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Információszerzés internetes adatbázisokból
Kerékgagycsapágyat cserél.	Ismeri a gépkocsi kerékgagymegoldásait, a keréktárcsa és a gumiabroncs méretmegadásait.	Instrukció alapján részben önállóan	Információszerzés internetes adatbázisokból.

A Gépjármű-szerkezettan tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva

Benzinmotorok szerkezete és működése

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
- Motor jelleggörbék, 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

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:

- 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

Féltengelye

Differenciálmű:

- Kúpkerékes differenciálművek
- Differenciálzárok (kapcsolható, önzáró)

Összkerék-hajtás

Rugózás és kerékfelfüggesztés

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

Rugózás:

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

Lengéscsillapító:

- Egycsöves gáztöltésű
- Kétsöves gáztöltésű
- Más elemekkel kombinált lengéscsillapítók

Kerékfelfüggesztés:

- Merev

– Független

Kormányzás

A témakör a kerékgeometriával, a kormányművek szerkezeti változataival foglalkozik.

Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Kerékgeometria:

- Kerékdőlés
- Csapterpesztés
- Kormánylegördülési sugár
- Utánfutás Kormányművek:

– Fogasléces

– Globoidcsigás

– Golyósoros

Szervokormányművek:

- Hidraulikus működtetés
- Elektromos szervokormányművek

Fékek, kerekek és gumibroncsok

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: Hidraulikus fékek:

- Főfékhenger
- Kétkörös hidraulikus fékrendszerek
- Dobfék
- Tárcsafék
- Fékrásegítő
- ABS-, ASR-, ESP-rendszerek

Tartósfék-rendszerek, retarderek

Fékasszisztensek

Légfékszerkezetek

Kerekek felépítése:

- Kerékagymegoldások
- Kerékpánt
- Keréktárcsa

Gumibroncsok szerkezete

Gumibroncsok méretmegadása

Szakmai számítások

A témakör a gépjárműszerkezetek témaköréhez kapcsolódó szakmai számítási feladatokat dolgozza fel.

Motorjellemzők számítása:

- Motorteljesítmény-számítás
- A motor fajlagos mutatóinak meghatározása
- A motor hatásfokai

Motorvezérlési időpontok, szelepnyitási időpontok, gázáramlási sebességek számítása

A dugattyú mozgásegyenletei

A dugattyúra ható erők:

- Gázerők
- Tömegerők

Motorfékpadi mérésekkel kapcsolatos számítások
Tüzelőanyag-fogyasztás, levegőszükséglet, kenőolaj-fogyasztás számítása
Hajtóműjellemzők számítása:

- Tengelykapcsolóval átvihető nyomaték meghatározása, tengelykapcsoló tárcsa kiválasztása
- Áttételszámítások hagyományos és bolygóműves nyomatékváltóknál
- Járművek menetellenállásai, azok teljesítményszükséglete
- Menetteljesítmény és vonóerő meghatározása
- Fékezéssel kapcsolatos számítási feladatok

Gépjármű-villamosság és -elektronika tantárgy: 1 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen, hogy képes legyen megjavítani a gépjármű villamos berendezéseit. Olyan szakmai számítási feladatokkal ismerkedik meg, amelyek által mélyebben elsajátítja a tantárgy tárgyköreihez kapcsolódó elméleti ismereteket.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Fizika, matematika, kémia, elektrotechnika

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elhárítja a gépjármű villamos hálózatában keletkezett hibákat.	Ismeri a gépjármű villamos hálózatának felépítését, annak üzemállapotait.	Instrukció alapján részben önállóan	Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.	Autodata adatbázisok használata.
Cseréli a meghibásodott indítóakkumulátort.	Ismeri az indítóakkumulátorok szerkezeti felépítését, működési jellemzőit.	Teljesen önállóan		
Váltakozó áramú generátorokat javít, cserél.	Ismeri a váltakozó áramú generátorok szerkezeti felépítését, működési elvét, villamos jellemzőit.	Teljesen önállóan		A javításhoz szükséges adatbázisok használata.
Javítja, cseréli a meghibásodott indítómotorokat.	Ismeri az indítómotorok szerkezeti felépítését, működési elvét, villamos jellemzőit.	Teljesen önállóan		A javításhoz szükséges adatbázisok használata.
Javítja, cseréli a meghibásodott alkatrészeket.	Ismeri a belsőégésű motoroknál alkalmazott gyújtóberendezések, indításegélyek fajtáit, szerkezeti felépítését, működési elvét.	Teljesen önállóan		Autodata adatbázisok használata.

Üzemképesse teszi a belsőégésű motorokat.	Ismeri a motorirányító rendszerek felépítését, működési jellemzőit.	Instrukció alapján részben önállóan	A javításokhoz szükséges adatbázisok használata.
Megjavítja a gépkocsi világító- és jelzőberendezéseit.	Villamos kapcsolási rajzai alapján felismeri az egyes világító- és jelzőberendezések szerkezeti elemeit, ismeri azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	A javításhoz kapcsolási rajzokat is tartalmazó adatbázisok igénybevétele.

A Gépjármű-villamosság és –elektronika tantárgy témakörei a kétéves képzés egészére vonatkoztatva

A gépjármű villamos hálózata

A témakör a gépjármű villamos hálózatának felépítésével, jellemzőivel, a villamos hálózat üzemével, az áramkör szerkezeti elemeivel, valamint a hálózatban előforduló lehetséges hibák feltárásával és azok 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

Gépjármű-indítóakkumulátorok

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.

Váltakozó áramú generátorok

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

Indítómotorok

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

Vegyés gerjesztésű

Állandó mágnesű

Soros gerjesztésű, belső áttételű

– Toló fogaskerekes indítómotor

Az indítómotorok hibái, javítása

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

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

– Tüzelőanyag ellátás 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-villamosságtan tantárgy 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

Indítómotorral és indítórendszerrel kapcsolatos feladatok

Generátorral kapcsolatos számítási feladatok

Befecskendezéssel kapcsolatos feladatok

Félvezetőkkel kapcsolatos számítási feladatok

Gépjárműgyártás tantárgy: 0,5 óra/hét

A tantárgy megismerteti a tanulókat a motor-, illetve autógyárakban használatos korszerű gyártási és szerelési eljárásokkal. A képzésben részt vevők megtanulják értelmezni az ellenőrzési dokumentációkat, szabványokat, megismerik a gépjármű részegységeihez

kapcsolódó szerelési technológiákat. Azok, akik gyakorlatukat nem autógyárban töltik, gyárlátogatáson kötik össze az elméletet a gyakorlattal.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének 100%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Dokumentálja az előző műveleti helyről a munkadarab átvételét.	Ismeri a gyártási dokumentáció tartalmát és felépítését.	Teljesen önállóan	Elkötelezett az érdeklődésének megfelelő szakterület és az általa végzett munka iránt.	Digitális, internet alapú kommunikáció.
Intézkedik az általa elvégzett munkafeladat hibás eredménye esetén.	Ismeri a gyártósorok irányítási rendszerét.	Teljesen önállóan		Technikai problémák megoldása digitális eszközök segítségével.
Működteti a munkahelyi gépeket, berendezéseket.	Ismeri a gépek műveleti utasításait, használatuk szabályait.	Teljesen önállóan		Digitális, internet alapú kommunikáció.
Meghatározza a gyártáshoz szükséges anyagokat, szerszámokat, eszközöket (munkaállomást).	Ismeri a gépek műveleti utasításait, a technológiai előírásokat.	Teljesen önállóan		Digitális szükségletek és forrásanyagok azonosítása, megalapozott döntések meghozatala a célnak és a szükségleteknek megfelelő eszközökkel kapcsolatban.
Elrendezi a gyártáshoz szükséges anyagokat, szerszámokat, eszközöket a munkahelyen a gyártási (szerelési) logika szerint.	Ismeri a robotok, gyártósori munkahelyek kialakítására és azok kapcsolatára vonatkozó technológiai előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan		Információ gyűjtése, felhasználása, tárolása digitális eszközök segítségével.

Elvégzi a végellenőrzést és dokumentálja az eredményt. Szalagszakaszonként minőségellenőrzést végez Kész járművön minőség ellenőrzést és üzembehelyezést végez. Javításhoz, szerelési folyamathoz szükséges előírt/kötelező dokumentumokat kitölt, kezel, tárol, archivál.	Ismeri a gyártósorok irányítási rendszerét. Minőségbiztosítási előírásokat, vizsgálatokat. Ismeri az üzembe helyezés folyamatát, menetét.	Teljesen önállóan	Digitális technológiák kreatív alkalmazása.
Elvégzi a géppontossági vizsgálatokat, a mozgáspályák pontosságának vizsgálatát.	Ismeri a gépek karbantartásának technológiai előírásait, végrehajtási módjait.	Instrukció alapján részben önállóan	Lehetséges technikai problémák azonosítása és megoldása (a hibaelhárítástól az összetettebb problémák megoldásáig) digitális eszközök segítségével.
Egyszerűbb beállítási, szerelési és karbantartási feladatokat hajt végre.	Ismeri a gépek karbantartásának technológiai előírásait, végrehajtási módjait.	Instrukció alapján részben önállóan	Problémamegoldás digitális eszközök és információk alkalmazásával.

A Gépjárműgyártás tantárgy témakörei

Minőségbiztosítási alapismeretek

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

Műszaki alapismeretek

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

Gyártási ismeretek

Gyártásszervezési alapfogalmak, egyedi munkahelyes összeszerelés, mozgómunkahelyes szerelés, futószalag-rendszerű 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 beállító egységek, ellenőrző-, végellenőrző egységek
A gyártósorok hidraulikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése
Sajtolóegységek, munkadarab-befogóegységek, munkadarab-emelőlift
A gyártósorok pneumatikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése
Rögzítő egységek, tömítettség vizsgáló 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

Karbantartási ismeretek

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, alakhűség, helyzetek, mozgáspályák pontosságának vizsgálata
Gépek, gépegységek, szerkezetek karbantartásánál alkalmazott szerszámok, készülékek és műszerek

Gépjármű-karbantartás tantárgy: 1,5 óra/hét

A gépjármű-karbantartás tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan ismeretek birtokába jusson, amelyek alapján képes lesz ellátni a közúti járművek karbantartási és javítási munkáit. Elsajátítja a munkafelvételi és ügyfélkezelési technikákat: jármű átvétele és munkafelvételi adatlap kitöltése, árajánlat készítése, szervizkönyv vezetése, ügyféllel történő kommunikáció, tájékoztatás szóban, írásban és telefonon keresztül. Széleskörű ismereteket szerez a különböző gépjárművek karbantartási műveleteiről, a mechanikus, a villamos és elektronikus berendezések javítási, ellenőrzési, diagnosztikai és szervizműveleteiről.
A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Alkalmazza a szakterülethez kapcsolódó elektronikus és nyomtatott adatbázisokat.	Ismeri a rendelkezésre álló gyári- és gyártófüggetlen adatbázisokat.	Teljesen önállóan	Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.	Képes a megszerzett informatikai ismereteket a járművek és rendszerek szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.
Elvégzi a szükséges (garanciális, km futáshoz kötött, esetenkénti) szervizműveleteket.	Ismeri a gyártói szervizműveletek előírásait.	Teljesen önállóan		Technikai problémák megoldása digitális eszközök segítségével.
Árajánlatot készít, amelyben feltünteti a felhasznált anyagokat, ráfordított munkaidőt és a vállalási határidőt.	Ismeri a gyártók normaidő-előírásait, az idevonatkozó gazdasági jogszabályi előírásokat.	Irányítással		Digitális tartalmak létrehozása.
Vezeti a papíralapú vagy digitális szervizkönyvet.	Tisztában van az egyes gyártók szerviztevékenységi követelményeivel.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális, internet alapú kommunikáció.
Ellenőrzi a jármű közlekedésbiztonság szempontjából lényeges szerkezeteinek állapotát.	Ismeri a járművek műszaki megvizsgálásáról szóló jogszabályi rendelet tartalmát.	Instrukció alapján részben önállóan		Információ gyűjtése, felhasználása és tárolása informatikai rendszerben.
Átveszi a javításra hozott járművet, elvégzi az átvett jármű azonosítását.	Ismeri a javítótevékenységre vonatkozó jogszabályi előírásokat.	Teljesen önállóan		Digitális tartalmak létrehozása.
Megbízás alapján próbaútra megy és elvégzi a szükséges vizsgálatokat.	Tisztában van a gépjárművek részegységeinek működési elveivel.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldás, információk gyakorlati alkalmazása
Elvégzi a gépjármű forgalomba helyezés előtti és az időszakos vizsgálat általános technológiája szerinti megvizsgálást.	Ismeri a műszaki vizsgáztatás technológiáját.	Teljesen önállóan		A megszerzett informatikai ismeretek alkalmazása a járművek és rendszerek szakterületén adódó feladatok megoldásában.

Képes a meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására.	Ismeri a működésből eredő meghibásodási lehetőségeket.	Irányítással	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás informatikai támogatással.
A jogszabályi előírások betartásával elvégzi a forgalomból kivont gépjármű és fődarabjainak szakszerű szétbontását.	Ismeri a forgalomból kivont járművek bontására vonatkozó kormányrendelet tartalmát.	Teljesen önállóan	Információk és tartalmak megosztása digitális technológiák segítségével.

A Gépjármű-karbantartás tantárgy témakörei

Gépjármű-adatbázisok

Gépjármű-adatbázisok használata:

- Nyomtatott adatbázisok
- Számítógépes adatbázisok (Autodata)

A gépjármű és főegységeinek azonosítása:

- Alvázszám 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
- Futómű adatok 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

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

Fogalom meghatározások:

- Járműkategóriák
- Műszaki jellemzők

Típusbizonyítvány

Járművek összeépítése

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, amely magában foglalja a következők ellenőrzését: okmányok, a jármű azonosítása, tükrök, hangjelzés, műszerek, sebességmérő, menetíró (tachográf), sebességkorlátozó, zavarszűrés, fűtés, tartozékok, világító berendezés, fényjelző berendezés, visszajelzés/kapcsolók, fényvisszaverők, áramforrás, kormányozhatóság, kormánymű-rásegítő, kormányrudazat/csuklók, üzemi /biztonsági/ rögzítőfék, fékműködés, jelzések, fékcsövek, kerékfék szerkezet, tengelyek/felfüggesztés, gumiabroncsok, keréktárcsák, csapágyazás, alváz/segédalváz, vezetőtér/utastér, külső kialakítás, 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
- Közeltéri zajszintmérés

A TANÚSÍTVÁNY tartalma, kitöltése

A Műszaki adatlap tartalma

Gépjármű-diagnosztika tantárgy: 2,5 óra/hét

A gépjármű-diagnosztika tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti ismeretek birtokába jusson, amelyek alapján képes lesz ellátni a közúti járművek diagnosztizálási és javítási munkáit. Műszaki hibás jármű esetében a különböző adatbázisok és típusfüggő diagnosztikai rendszerek felhasználásával meg tudja állapítani a gépkocsi meghibásodását, ki tudja javítani a hibát, hogy kipróbált állapotban visszaadhassa üzemeltetőjének.

A tananyagban szereplő mérési feladatok nagy részéhez számítógép alkalmazása is szükséges. A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elvégzi és kiértékeli a lehetséges hengertömítettség- és hengerüzem összehasonlító vizsgálatokat az adott belső égésű motoron.	Ismeri a hengertömítettség- és hengerüzem összehasonlító vizsgálatok végrehajtására vonatkozó technológiai előírásokat.	Teljesen önállóan	Ismeri a járműtechnikában használatos alapvető módszereket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológiai, az irányítástechnikai eljárásokat és a működési folyamatokat.	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Diagnosztizálja a turbófeltöltő meghibásodását.	Tisztában van a turbófeltöltők működési elvével.	Teljesen önállóan		A megtalált információk és tartalmak helyének megosztása másokkal, tudás, tartalom és források megosztására való hajlandóság és képesség.
Végrehajtja az adott gépkocsi OBD, EOBD fedélzeti diagnosztikáját, környezetvédelmi felülvizsgálatát.	Ismeri a gépkocsikra vonatkozó környezetvédelmi előírásokat.	Teljesen önállóan		Információk és tartalmak tárolása és módosítása az egyszerűbb visszakeresés érdekében, információk és adatok rendezése.

Rendszerteszt segítségével végrehajtja az adott gépkocsi irányítóegységeinek diagnosztikáját.	Tisztában van a gépkocsikban alkalmazott elektronikus rendszerek működési elvével.	Instrukció alapján részben önállóan	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Elvégzi az áramellátó és az indítórendszer diagnosztikai vizsgálatát.	Ismeri az áramellátó és indítórendszer működési elvét, diagnosztikai vizsgálati lehetőségeit.	Irányítással	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Végrehajtja az oszcilloszkópos gyújtásvizsgáló műszeregység csatlakoztatását és a gyújtórendszer vizsgálatát.	Tisztában van az oszcilloszkópok használatával és ismeri a különböző gyújtásrendszerek működési elvét.	Irányítással	Információk és tartalmak tárolása és módosítása az egyszerűbb visszakeresés érdekében, információk és adatok rendezése.
Végrehajtja az adott gépkocsi előzetes hatósági műszaki megvizsgálását.	Alkalmazza az idevonatkozó jogszabályi előírásokat.	Irányítással	Digitális, internet-alapú kommunikáció.
Beállítja az adott gépkocsi futóművét.	Ismeri a felfüggesztési rendszereket, beállítási lehetőségeiket.	Teljesen önállóan	PC-alapú futómű ellenőrző berendezés használata, kezelése
Az előírásoknak megfelelően beállítja a gépkocsi fényvetőit.	Ismeri a fényvetőkre vonatkozó hatósági előírásokat.	Teljesen önállóan	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Soros adatkommunikációs rendszereken végez diagnosztikai vizsgálatokat.	Ismeri a soros adatkommunikációs rendszerek működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Információ gyűjtése, felhasználása, tárolása digitális eszközök alkalmazásával.

A Gépjármű-diagnosztika tantárgy témakörei

Belsőégésű motorok diagnosztikája

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
- Üresjáratú hengerteljesítmény-különbség mérése
- Üresjáratú hengerteljesítmény-különbség megállapítása ΔHC -méréssel
- Terheléses hengerteljesítmény-különbség mérése

– Elektronikus relatív kompresszió mérése

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-gáz-kipárolgásgátló rendszerek fedélzeti állapotfelügyelete

– Az OBD-csatlakozó

– Kommunikáció

– Rendszerteszter

– A rendszerteszter vizsgálati üzemmódjai

– Hibakódok

– FreezeFrame

– Hibatárolás

– Hibakódok törlése

– A hibajelzőlámpa aktiválása

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) befecskendező rendszerek vizsgálata:

– Alacsonynyomású rendszer vizsgálata

– Nagynyomású rendszer vizsgálata

– Rendszernyomás ellenőrzése

– Befecskendező szelepek ellenőrzése

– Nagynyomású szivattyú és szelepeinek ellenőrzése

A CR porlasztóhidraulika diagnosztikája:

– A visszafolyó mennyiség ellenőrzése

- A porlasztóhiba és a szennyezés
- Vizsgálatok próbapadon

A szivattyúzó–porlasztó (PDE) befecskendező rendszer 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 tüzelőanyag mennyiségének 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 rendszerteszterek és a diagnosztikai csatlakozó
- Vezetőtájékoztató
- A fedélzeti diagnosztika áramkörvizsgálata
- Párhuzamos diagnosztika
- Beavatkozó teszt
- 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

Áramellátó 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 műszeregység csatlakoztatása
- A gyújtásvizsgáló analóg oszcilloszkóp felépítése és csatlakoztatása a hagyományos gyújtórendszerhez
- Csatlakoztatás elosztó nélküli gyújtórendszerekhez

Fékberendezések diagnosztikája

- A fékvizsgálat módszereinek csoportosítása
- A minősítés elméleti alapjai
- A görgős fékerőmérő próbapad
- Görgős fékerőmérő próbapadi méréssel végzett fékminősítés
- A kerékfékszerkezet működésének hatásossága
- A kerékfékerő-eltérés
- A kerékfékszerkezet 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 diagnosztikája

- 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 diagnosztikája

- 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
- Keréktárcsa ütés-kompenzáció
- Futómű-mérés
- Különleges mérési eljárások
- Különleges mérőműszerek

Fényvetők diagnosztikája

- A fénykéve optikai tengelyének előírásos helyzete
- A diagnosztikai ellenőrzés technológiája

- A mérőhely és a gépkocsi előkészítése
- A kamera tájolása a gépkocsihoz
- Az ellenőrzés műveletei

CAN-busz rendszerek diagnosztikája

Soros adatkommunikációs rendszereken végzett diagnosztikai vizsgálatok CAN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:

- A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése
- Ellenállás- és feszültségmérések a CAN-hálózatban
- Oszilloszkópos vizsgálatok LIN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:
- A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése
- Oszilloszkópos vizsgálatok

A MOST, a FlexRay és a Byteflight rendszerek speciális ellenőrzési, diagnosztikai előírásai

Gépjármű-informatikai rendszerek tantárgy: 0,5 óra/hét

Az adatátviteli rendszerek gépjárművekben történő alkalmazásánál más követelmények kerülnek előtérbe, mint a számítógépek használatánál. Itt elsőrendű fontosságúak a biztonsággal összefüggő tulajdonságok. A kommunikáció átvitelét megvalósító egyes buszrendszerek a terhelhetőség, a kivitelezési költségek és mindenekelőtt a valós idejű működés tekintetében különböznek egymástól. Megismerésük azért is fontos, mert ezek nélkül ma már nem működik autó.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább 33%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Digitális és analóg multiméter alkalmazásával DC-feszültséget, ellenállást és szakadásvizsgálatot mér.	Ismeri a buszhálózatok működési elvét, paramétereit.	Teljesen önállóan	Ismeri a járműtechnikában használatos alapvető módszereket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológiai, az irányítástechnikai eljárásokat és a működési folyamatokat.	Technikai problémák megoldása digitális eszközök segítségével.
Oszilloszkóp segítségével a jelalakok időbeli lefutását vizsgálja az idő függvényében.	Ismeri a különböző buszhálózatok működési elvét, paramétereit.	Teljesen önállóan		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Rendszerteszterrel ellenőrzi a CAN busz-hálózat elemeit.	Ismeri a CAN hálózat felépítését.	Instrukció alapján részben önállóan		Információ gyűjtése az internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.

Hibakód-olvasást, adatblokk megjelenítést és hibakód törlést végez adott gépjárművön.	Ismeri az egyéb szubbusz hálózatokat.	Instrukció alapján részben önállóan	Lehetséges technikai problémák azonosítása és megoldása (a hibaelhárítástól az összetettebb problémák megoldásáig) digitális eszközök segítségével.
Ellenőrzi a vezetőtámogató rendszer érzékelő- és beavatkozó elemeit.	Tisztában van a komplett rendszer működési elvével.	Irányítással	Digitális technológiák kreatív alkalmazása.
Elvégzi a vezetőtámogató rendszer kalibrálását.	Ismeri az egyes autók gyártói előírásait.	Irányítással	Digitális, internet alapú kommunikáció.
Végrehajtja a gépkocsi szélvédőjének cseréjét követő technológiai tevékenységeket.	Ismeri a gyártói technológiai utasításokat.	Irányítással	Digitális tartalmak létrehozása IKT segítségével.
Végrehajtja az aktív keréknyomás figyelő rendszer jeladójának cseréjét, programozását.	Tisztában van a TPMS rendszerek és jeladók működésével, programozásával.	Teljesen önállóan	Digitális technológiák kreatív alkalmazása.
Elvégzi az adaptív távolsági fényszóró beállítását.	Ismeri a technológiai előírásokat.	Irányítással	Digitális szükségletek és forrásanyagok azonosítása, megalapozott döntések meghozatala a célnak és a szükségleteknek megfelelő eszközökkel kapcsolatban.
Hibakód olvasást, hibakód törlést, adatblokk olvasást és beavatkozó tesztet végez a vezetőtámogató rendszereken.	Tisztában van a komplett rendszer működési elvével.	Irányítással	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.

A Gépjármű-informatikai rendszerek tantárgy témakörei

A digitális adatátvitel alapjai

A digitális átvitel alapjai

A buszrendszerek fő jellemzői

A kommunikáció ISO/OSI szintmodellje

Hálózati topológiák

Kapcsolat a vezérlőegység és a buszvonallal között

Hálózati kapcsolat az egyes buszrendszerek között

A buszhálózatok alkalmazása gépkocsikban Az elektronikus vezérlőrendszer elemei:

- Szenzorok
- Vezérlőegység
- Beavatkozók (működtetők)

CAN-busz-hálózatok

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-busz-rendszer

SAE J 1850 (PWM, VPW)

Haszonjárművek SAE J1939 szerinti CAN-rendszere

LIN és más buszrendszerek

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 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

Multimédiás buszrendszerek

MOST buszrendszer

D2B buszrendszer

Bluetooth

Alkalmazási példák

Vezetőtámogató rendszerek

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 távolságifényszóró-szabályozás (AHBC)
- Ütközésveszély-figyelmeztető
- Fejlett vészfékező rendszer (AEBS)
- Keréknyomás-figyelő rendszer (TPMS)
- Álmoságmonitor
- Éjjellátó
- Vezetőfigyelő rendszer
- Információk szélvédőre vetítése
- Egyéb rendszerek

Érzékelők és beavatkozók a vezetőtámogató rendszerekben

A vezetőtámogató rendszerek kalibrálása

Alternatív gépjárműhajtások tantárgy: 1 óra/hét

A tanuló tudjon kommunikációs kapcsolatot létesíteni a jármű irányított rendszereivel, képes legyen alkalmazni, kezelni a kommunikációs eszközöket (on-board diagnosztika). Megismerje a rendszer jellemzőit, tudja kezdeményezni és végrehajtani a programfeltöltést, programfrissítést. Megismerje a hibrid és elektromos hajtás nagyfeszültségű elemeinek biztonságtechnikai célú szervizműveleteit, képes legyen azokat feszültségmentesített állapotban elvégezni, valamint az alternatív hajtású gépjárművet hatósági vizsgára felkészíteni, mechanikai, mechatronikai rendszereinek állapotvizsgálatát elvégezni, meghatározni a szükséges munkaműveleteket a munkautasítás alapján.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Fizikai vizsgálattal megkülönbözteti a tüzelőanyagokat.	Ismeri az alternatív tüzelőanyagokat és jellemzőiket.	Teljesen önállóan	Ismeri a járművekhez és rendszerekhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, minőségbiztosítási területek elvárásait, követelményeit, a vonatkozó	Információ gyűjtése internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.
Rendszerteszerrel ellenőrzi a hibrid hajtás hálózati elemeit.	Ismeri a hibrid rendszer elemeit és működését.	Irányítással		Információ gyűjtése internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.
Hibakód olvasást, hibakód törlést, adatblokk olvasást és beavatkozó tesztet végez a rendszereken.	Ismeri a hibrid rendszer elemeit és működését.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.

Elvégzi a hibrid hajtású járművek akkumulátorának előírt módon történő szétkapcsolását a szervizkapcsoló kikapcsolásával.	Ismeri a szervizkapcsoló ki- és bekapcsolásának szabályait, valamint az idevonatkozó munka- és tűzvédelmi előírásokat.	Irányítással	környezetvédelmi előírásokat.	Digitális szükségletek és forrásanyagok azonosítása, megalapozott döntések meghozatala a célnak és a szükségleteknek megfelelő eszközökkel kapcsolatban.
Felkészíti az alternatív hajtású gépjárművet a hatósági vizsgára.	Ismeri a hatósági és gyártói előírásokat.	Irányítással		Információ gyűjtése internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.
Végrehajtja az adott gépkocsi rendszereinek programfeltöltését, programfrissítését.	Internetes adatbázisból ki tudja választani a szükséges szoftvert.	Irányítással		Információ gyűjtése internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.
Célműszerrel ellenőrzi az akkumulátor állapotát, töltöttségét.	Ismeri az akkumulátorok működési elvét, feszültség- és kapacitásviszonyait.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Elvégzi az egyenáramú villamos gép szét- és összeszerelését.	Ismeri az egyenáramú villamos gépek felépítését, javítását.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Elvégzi az állandó mágneses gerjesztésű, háromfázisú villamos gép szét- és összeszerelését.	Ismeri az állandó mágneses gerjesztésű, háromfázisú villamos gépek felépítését, javítását.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Végrehajtja a villamos hajtású gépkocsi villamos töltőre történő le- és felcsatlakoztatását.	Ismeri a különböző kivitelű töltőcsatlakozókat.	Teljesen önállóan		Digitális technológiák kreatív alkalmazása.

Az Alternatív gépjárműhajtások tantárgy témakörei

Alternatív tüzelőanyagok és jellemzőik

- Alapfogalmak
 - 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
- Szintetikus motorhajtóanyagok

Hajtóanyagok tárolása

Hibrid hajtású járművek

- A hibridhajtás lényege, fő célok és jellemzők
- Hibrid alapüzemmódok
- A hibridizálás mértéke (mikro-, mild-, full- és pluginhibrid rendszerek)
- Hibridhajtás konstrukciók
- Soros hibridhajtás (S-HEV)
- Párhuzamos hibridhajtás (P-HEV)
- Vegyes hibridhajtás (PS-HEV)
- Nyomatékosztó (teljesítményosztó) vegyes hibridhajtás

Hibrid járművek villamos rendszerei

Hibrid hajtású járművek vizsgálata és javítása:

- 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 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 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 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)
- Az energiamonitor felépítése és információs rendszere
- A hibridhajtású járművekkel kapcsolatos munkavédelmi ismeretek

Elektromos hajtású járművek

- 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

A **Speciális gyakorlat** megnevezésű **tantárgy** a szakmai vizsgát megelőző, a **szakképző iskolában megtartandó** gyakorlat, mely közvetlenül a vizsgára készíti fel a tanulókat. Ez idő alatt a tanuló már nem teljesít gyakorlatot a duális képzőhelyen.

Ennek a felkészítésnek a pontos időpontját minden esetben a II. félév során állapítja meg a szakképző iskola akkor, amikor már a vizsgaidőpontokat tervezni lehet. Ezen felkészítés kezdeti időpontját a szakképző iskola megküldi a duális partnerének.

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

Szerviz

- Szerelő kéziszerszámok
- Kézforgácsoló szerszámok
- Forrasztó, hegesztő gépek, szerszámok
- Pneumatikus szerszámok
- Kézi villamos kisgépek
- Autójavító célszerszámok
- Általános villamos műszerek, villamossági szerszámkészlet
- Mechanikai mérőeszközök
- Diagnosztikai műszerek, rendszerteszterek
- Szerviz és javítási adatbázisok
- Fékerómérő és lengéscsillapító ellenőrző próbapadok
- Futómű ellenőrző berendezések
- Gázelemző (gáz- és füstölésmérők)
- Kerékszerelő és kiegyensúlyozó
- Fényvető ellenőrző
- *Klímatöltő berendezés*
- Akkumulátortöltő és akkumulátorvizsgáló berendezés
- Autóemelő
- Fődarab kiemelő
- Munkabiztonsági és tűzvédelmi felszerelések, egyéni védőeszközök
- Szállítóeszközök
- Gépjárművek, *állványra szerelt működő motorok*
- Számítógép, szövegszerkesztő, adatbázis-kezelő, szkennel, internetkapcsolat, e-mail levelező, nyomtató
- Veszélyeshulladék-kezelő eszközök, berendezések

A tanulók értékelése: A tudás folyamatos értékelése céljából havonta minden gyakorlati tárgyból legalább 1 osztályzatot kell adni.

Szakmai vizsga

A szakmai vizsgát az akkreditált vizsgaközpont szervezi, mely jelenleg a **szakképző iskola**, így a duális képzőhely nem szervez szakmai vizsgát.

A vizsgára bocsátás feltételei:

- Az előírt képzési évfolyam eredményes teljesítése
- Portfólió (szakmai életút) leadása. A portfólió terjedelme: minimum 5 – maximum 10 oldal, elektronikus formában. A portfólió egy kiválasztott témakörben szerzett szakmai tapasztalat, problémamegoldás kifejtése, bemutatása, a tanulmányok során szerzett tapasztalatok összegzése.

A szakmai vizsga két főrészből áll:

17. Központi interaktív vizsga, amely egy feleletválasztós kérdéssor, mely a **Jármű szerkezeti és diagnosztikai ismeretek, nehézgépjármű speciális ismeretek, vállalkozásvezetési ismeretek** témakörökre épül.
18. Projektfeladat: a tanév során elkészített portfólió prezentálása, mely a **Járműszerelési gyakorlati projekt feladatok** végrehajtását és dokumentálását mutatja be, majd különböző javítási, diagnosztizálási feladatokat hajt végre gépjárművön.

Ennek részletei a Képzési és kimeneti követelményekben vannak leírva.

A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása:

Közúti jármű (személygépkocsi, tehergépkocsi, autóbusz) javító és karbantartó szervizekben dolgozik, munkát irányít. Munkafelvételi tevékenységet végez, illetve irányít. A járművek hibáit diagnosztizálja. Több javítástechnológia közül kiválasztja a műszaki szempontból legjobban alkalmazható megoldást az adott járműre. Szakszerűen és a legújabb járműtechnikai kompetenciák birtokában, a járműveken karbantartási és javítási műveleteket végez, illetve irányít. Árajánlatot ad, alkatrészt rendel (az ügyféllel egyeztetve). Kezeli a járműben található kódolt egységeket, a jármű üzembe helyezésekor, illetve javítását követően azok élesítéséről gondoskodik. A folyamatok közben és után diagnosztikát végez, naprakészen ismerve a diagnosztikai műszereket és mérés technikákat, valamint annak kiértékelési eljárásait, módszereit. A diagnosztikát használva, járműveket készít fel (illetve a felkészítést irányítja) hatósági műszaki vizsgára. A munkák után a járművet szakszerű magyarázattal átadja az ügyfélnek. Ügyfélkezelést és készletgazdálkodást végez.

X. JÁRMŰFÉNYEZŐ

Ágazat: **Specializált gép- és járműgyártás**

Szakma: **Járműfényező**

Szakma azonosítószáma: **4 0716 19 08**

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **4**

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **4**

Ágazati alapoktatás megnevezése: **Műszaki ágazati alapoktatás**

Egybefügg szakmai gyakorlat időtartama: **140 óra**

A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei: **Alapfokú iskolai végzettség**

foglalkozásügyi alkalmassági vizsgálat

A tanulók az ágazati alapoktatást az iskolában kapják meg. Az ágazati alapoktatás nagy óraszámában tartalmaz két főterületet: **gépészeti alapismeretek** és **villamos alapismeretek**. Ezen foglalkozások alatt a tanulók elsajátítják a műszaki rajz alapjait, a munkavédelem mellett a szakmában használatos anyagokkal történő bánásmódot, megismerik ezen anyagok megmunkálásához használt szerszámokat, eszközöket, berendezéseket. A gyakorlati foglalkozások során projektfeladatokat végeznek. Az ágazati alapoktatás a 9. évfolyam végén **ágazati alapvizsgával** zárul. A sikeres ágazati alapvizsga után a tanuló a 10. évfolyamban már a duális képzőhelyen végzi a gyakorlatát, illetve megkezdheti a speciális alapozó ismeretek és a szakmai elméleti ismeretek megszerzését az iskolában.

A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Fényezési, bevonati hibajavítás ráfordításait, minőségvesztését, járulékos kárait és költségeit szemrevételezéssel felméri. A hiba okait behatárolja.	Ismeri a fényezési hibák lehetséges formáit, okait, jellemzőit és javítási technológiáikat.	Felületi bevonatok optikai minőségére - megbízás vagy ügyféligény szerint - érzékeny, elkötelezett a minőségi munkára.	Irányítás mellett, adott szempontok alapján, a felületi bevonatminőséget értékeli, minősíti és dokumentálja.
2	Javítás elvégzéséhez kéziszerszámokat kiválaszt, munka- és védőeszközöket a javítási vagy utómunkához előkészít.	Ismeri a munkavégzésre vonatkozó munka, baleset-, tűz- és környezetvédelmi szabályozásokat, előírásokat és a munkavégzésre vonatkozó előíró dokumentumokat.	Megbízása teljesítéséhez munkalépéseit átgondolja, megtervezi, végrehajtásakor folyamatos (ön)ellenőrzéssel törekszik a kitűzött megbízási cél gazdaságos és minőségi elérésére.	Felelősségtudattal rendelkezik és reflektál saját tevékenységei eredményére.
3	Jármúkarosszériák lakkozott felületeit ellenőrzi, a lakkozott felületi hiányosságokat szemrevételezéssel megállapítja, a lehetséges hiba okokat behatárolja.	Ismeri a felületminőségi előírásokat tartalmazó dokumentumokat, utasításokat, értékelési szempontokat és dokumentációjuk tartalmára, elvégzésére vonatkozó utasításokat.	Megbízása alapján felelősen érvényesíti a vonatkozó minőségi előírások elvárásait.	Megbízását önállóan, illetve csapatban dolgozva is felelősségtudattal, szakmai igényességgel végzi.
4	Gépjárműveket, járműalkatrészeket tulajdonságaik, színkódjuk, egyéb jellemzőik, illetve adataik alapján azonosít, a felhasználás, beszerzés és javítás során kezel.	Ismeri a gyártói jármű- vagy alkatrész-azonosító (nomenklátúra-) rendszereket és adatbázisokat, az ezeket kezelő szoftverek használatát.	Adatkezelés, paraméterezés, illetve alkatrészkezelés során precíz, pontos és gondos darabkezelés jellemzi.	A megbízások önálló, illetve társas teljesítése során is felelősséget vállal a pontos, hatékony munkáért.
5	Karosszériasérülések kárdokumentációját (kárfelvételi jegyzőkönyv, kárkalkulációk) értelmezi, a szakmájára vonatkozó előírt javítástechnológiákat kiszűri és azok alapján javítási tervet készít.	Tisztában van a kárdokumentációkba nem meglévő vagy rögzített adatok, rövidítések, jelölések jelentésével, az adatkezelésre vonatkozó adat- és rendszerbiztonsági előírásokat ismeri, alkalmazza.	Minősített sérülések javítástechnológiáinak megválasztásában a gazdaságossági, technikai, minőségi, szempontok és ügyféligények szem előtt tartásával jár el.	A sérült jármű valós javítási igényét és a dokumentált sérüléseit tekintve, objektíven hoz döntést a javíthatóságról, esetleges további vizsgálati igényről.
6	Karosszériaelemeket beépítési, szerelési előírások szerint ki- és beépít, vagy azok elvégzéséről gondoskodik.	Ismeri a szerelési tevékenységekhez szükséges gyártói, szerelési, technológiai utasításokat, a minőségi munkavégzéshez szükséges előírásokat, szabályokat.	Munkájára igényes, munkaműveletei elvégzése során mindent megtesz a járulékos sérülések, a további minőségvesztések elkerüléséért.	Ügyfélmegbízása teljesítését lelkiismeretesen, önállóan és ügyfelével / megbízójával szembeni felelőssége tudatában végzi.

7	Fémes és nemfémes anyagfelületeket fényezésre, dekorációs anyagok felvitelére, illetve bevonásra előkészít (vagy előkészítő tevékenységeket elvégez).	Ismeri a fémes és nemfémes anyagok fizikai és kémiai tulajdonságait, megmunkálásuk, felületeik kialakítására vonatkozó technológiákat.	Törekszik a gyártási/javítási értékteremtő folyamatban az általa végzett minőségi munkára. (az esetleges utómunka költségeinek csökkentésére).	Önállóan vagy csapatban dolgozva felelősséget vállal a minőségi munkáért.
8	A felületminőség folyamatos ellenőrzése mellett a szükséges korrózióvédelmi, illetve fényezési rétegrendet technológia szerint felépíti (gyártói fényezés esetén foszfátózás, KTL, töltőalapozás/PVC, körfelverődés védelem, bázislakk, fedőlakk; javítófényezés esetén alapozás, gittelés, füllerezés, bázis- és fedőlakkozás, polírozás).	Értelmezi a korrózió fogalmát, fajtáit, lehetséges megelőző intézkedéseket. Ismeri a gyártói és javítói fényezési rétegrendek felépítésének technológiai lépéseit (anyagok, eszközök és munkafolyamatok) és minőségi jellemzőit.	Munkavégzésében igényes, folyamatos szakmai fejlődésre törekvő attitűdöt mutat.	Munkamegbízásának önállóan vagy csapatban dolgozva is magas minőségi szinten, felelősségteljesen tesz eleget.
9	Dekorációs célú (design) fényezést, feliratokat, díszítéseket, fóliázást megtervez és elkészít vagy felrak. Spot (folt) -javításokat elvégez (a szükséges javításokat a járművön előkészíti és elvégzi - a műszaki, technológiai vagy gyártási előírások szerint).	Ismeri a dizájnfényezési, fóliafelirat- és mintakészítési technikákat és eszközöket. Ismeri a foltfényezési technológiák előkészítéséhez, kivitelezéséhez és minőségellenőrzéséhez szükséges lépéseket, azok alkalmazásának szempontjait, anyag- és eszközhasználatra, munkavégzésre vonatkozó előírásokat, utasításokat.	Az ügyféligények és a technikai elvárások teljesítésekor a költséghatékony díszítési, javítási technológiákat tudatosan javasolja, alkalmazza, munkáját szakmai igényesség jellemzi.	Munkáját önállóan, körültekintően végzi. Képes az önellenőrzésre.
10	Munkamegbízásai során munkavégzésre, technológiára vonatkozó előírásokat - mint pl. műszaki adatlapok, receptúrák - betartja, illetve ezeket tartalmazó szoftvereket használ.	Ismeri a munkavégzését támogató, vagy ahhoz szükséges alap- illetve segédanyag- gyártói, illetve előállítói adatbázisokat, szoftvereket és technológiai, kezelési, ártalmatlanítási vagy munkautasításokat.	Munkájában precíz, pontos idő-, adat- és információkezelésre törekszik.	A munkájához szükséges adatokat önállóan keresi, azonosítja, ellenőrzi és kezeli.

11	Munkalépéseket tervez és szervez - a megelőző területekkel történő kommunikáción keresztül a karosszéria(k), szerelvény(ek) aktuális hibáját / hiányosságát felderíti és a munkalépéseit ezekhez igazítja.	Ismeri a munkája során alkalmazott technológiák műveleteit, azok sorrendjét, illetve szükség szerint beszerzi, használja a gyártói vagy műszaki információs rendszereket, szoftvereket.	Munkáját törekszik strukturáltan végezni. Szakmai visszajelzéseket nyitottan fogad el és segítséget ad fejlesztő, építő jelleggel.	Önállóan és csapatban dolgozva is új megoldásokat kezdeményez az ügyféligények folyamatosan magas minőségi színvonalon történő kiszolgálására.
12	Fényezési segédanyagokat kezel - emeléshez/javítás hoz szükséges alap, üzemi- és segédanyagokat, alkatrészeket rendelkezésre állít, előkészít, a gyártói előírások szerint tárol és mozgat.	Ismeri a technológiák alap-, üzemi- és segédanyagainak jellemző tulajdonságait. Igény szerint képes beszerezni és alkalmazni a kezelésükre, mozgatásukra, tárolásukra és feldolgozásukra vonatkozó előírásokat – akár elektronikus/digitális eszközök használatával.	Egészsége és környezete terhelésére fokozottan érzékeny, tudatában van az általa kezelt anyagok környezetre és egészségre ártalmas hatásaival.	Önállóan és csapatban is környezet- és energiatudatos magatartással tervezi és végzi munkáját.
13	Megbízása szerint megelőző karbantartásokat végez (pneumatikus szerszámok, gépek és berendezések, szárítók, hőlégfűvők, fényezőpisztolyok, festékeverők stb.) a munkahelye, műhelye gazdaságos és folyamatos üzemeltetésének biztosításához.	Tudja a munkagépek, eszközök és berendezések gazdaságos és folyamatos üzemben tartásához szükséges műszaki jellemzőket, ismeri a szükséges karbantartások műveleteit.	Műszaki és gazdaságossági szempontból is gondossággal (vállalkozói szemlélettel) kezeli, ápolja, és tisztán tartja munkaterét, a műhely gépeit, szerszámait és berendezéseit.	Az értékteremtési láncban betöltött szerepével, értékével tisztában van, szakmai öntudat, folyamatos minőségre törekvés jellemzi. Képes az önellenőrzésre és a hibák önálló javítására.
14	Műszaki dokumentációt (műszaki rajzok, táblázatok, receptúrák, stb.) használ, munkalépéseit tervezi és dokumentációkat készít, ellenőriz.	Ismeri, magyarázza a műszaki ábrázolás alapvető szabályait. Műszaki dokumentumokat, táblázatokat, adatbázisokat és szabványokat kikeresi, értelmezi és kiválasztja.	Munkatársaival, ügyfeleivel a témának megfelelő szóhasználattal, tiszteletteljes és partneri kommunikációt folytat - akár elektronikus csatornákon.	Önállóan és csapatban is képes adekvát információcserére.
15	Fémes és nemfémes anyagok felületének tisztítását, fényezésre előkészítését elvégzi. Fémszerkezetek korrózió- és üregvédelmét biztosítja.	Ismeri a fémes és nemfémes anyagok felület-előkészítési, tisztítási, bevonatolási, fényezési, korrózió- illetve üregvédelmi technológiáinak lépéseit, jellemzőit, műszaki, biztonsági és környezetvédelmi előírásait.	Ellenőrzés nélkül is törekszik teljes körűen elvégezni a szükséges technológiai lépéseket.	A minőségi munkára vonatkozó előírások betartását magára nézve érvényesnek tekinti, és elvárja munkatársaitól azok betartását.

16	Munkavállalói jogaival és kötelezettségeivel tisztában van, alkalmazotti alkühelyzetekben e tudását használva érvel, egyeztet. Munkavállalói szerződésében vagy akár kollektív szerződésben foglaltakat értelmezi, magyarázza.	Általánosan ismeri a munkavállalókra vonatkozó foglalkoztatásjogi törvényeket, alapfogalmakat, a szükséges információforrások ismeretével azokat igény szerint célzottan keresni tudja.	Munkavállalóként tudatosan tájékozódik a rá vonatkozó jogokat, felelősségeket és kötelezéseket rögzítő szabályozásokról.	Munkavállalóként az öngondoskodásra vonatkozó felelősségével tisztában van.
17	Gyártói- / javítói termelési és / vagy minőségbiztosítási rendszerben definiált intézkedéseket végrehajt, azok hatásáról munkatársainak, vezetőjének visszajelzést ad.	Munkahelyén alkalmazott gyártói / javítói termelési és / vagy minőségbiztosítási rendszer rá vonatkozó elemeit ismeri és munkája során alapelveit szem előtt tartja.	Elkötelezett a minőséget biztosító intézkedések mellett, és azokat saját munkahelyére, munkájára vonatkozóan betartja.	Önállóan és/vagy csoportban történő munka során is igényes a munkájára, arról felelősséggel ad tájékoztatást.
18	(Minőség-) Ellenőrzési eljárásokat, előírt ellenőrző- és mérőeszközöket célfeladatnak megfelelően kiválaszt, előkészít, ellenőriz. Előírt ellenőrzési terveket és ellenőrzési előírásokat használ és betart.	Ismeri az általa elvégzett munkafolyamat minőségi követelményeinek értékelési kritériumait, felület- és színmérő-, ellenőrző-eszközök működését és minőségellenőrzési folyamatokban történő alkalmazásuk, dokumentációjuk formáját és tartalmát, esetleges előírásait.	Tudatosan választ, alkalmaz minőségfejlesztő eszközöket és módszereket, aktívan hozzájárul munkahelye folyamatos jobbítására vonatkozó célkitűzések megvalósításához.	Mérési, ellenőrzési, minősítési megbízásokat irányítás mellett, akár társterületekkel (megelőző vagy követő munkahelyekkel) együttműködve, objektív módon végez el.
19	Mérési, ellenőrzési eredményeket dokumentál, kiértékel, vezetőjének, munkatársainak azokról írásban vagy szóban tájékoztatást, visszajelzést ad.	Ismeri a munkavégzése során alkalmazott minőségellenőrzési és minőségbiztosítási folyamatok leírását, a rá vonatkozó feladatokat.	Adatrögzítési és dokumentációs feladatok célkitűzéseit átlátja és tudatosan törekszik azok megfelelő biztosítására.	Dokumentációt irányítás mellett, akár digitális eszközök önálló használatával is képes elkészíteni.
20	Minőségbiztosítási folyamatok optimalizálásában, a javítási lehetőségek felismerésében, dokumentálásában, a kapcsolódó intézkedések bevezetésében és azok utókövetésében részt vesz.	Munkavégzése során az alkalmazott gyártói- illetve javítástechnológiák munka-, anyag-, eszköz ráfordítási igényével, azok költségvonzatával tisztában van.	Törekszik az ügyfelek kötődését kialakító, erősítő tevékenységekre, a minőségi munkavégzésre.	Irányítás mellett, csapatban is szerepet vállal a minőségjavító, hibacsökkentő folyamatok megvalósításában.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként

Járműfényező (nappali oktatás)

Évfolyam		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszámja
Évfolyam összes óraszámja		576	900	775	2251
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0,5			18
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv			2	62
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek	8			288
	Gépészeti alapismeretek	7,5			270
Javítás / gyártás	Járműfényező szakmai ismeret		7	7	469
	A felület-előkészítés, fényezés, felület-védelem		8	6	474
Javítástechnológia / gyártástechnológia	Előkészítési, javítási és gyártási technológiák technológiák		2,5	6	152
Támogató folyamatok	Karbantartás		1,5	2	116
	Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek		1	0,5	54
Projekt	Gépészeti projekt I.		4		144
	Gépészeti projekt II.			1,5	46,5
heti összes óraszám:		16	25	25	-
Egybefüggő szakmai gyakorlat:			140		

A táblázatból kitűnik, hogy az 1/9. évfolyam végén sikeresen letett ágazati alapvizsga után a tanulók heti gyakorlati óraszámja a duális képzőhelyen a 2/10. évfolyamon 10 óra, a 3/11. évfolyamon 10 óra. Mindkét évfolyamon ez kettő gyakorlati napot jelent.

Osztály elnevezése	Heti óraszám	Duális képzőhelyen teljesített tantárgyak megnevezése (óra/hét)
2/10. J	10	Járműfényező szakmai alapismeretek (3)
		A felület-előkészítés, fényezés, felületvédelem (4)
		Előkészítési, javítási és gyártási technológiák (1,5)
		Karbantartás (1)
		Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeret (0,5)

3/11. J	9,95	Járműfényező szakmai alapismeretek (3)
		A felület-előkészítés, fényezés, felületvédelem (2,5)
		Előkészítési, javítási és gyártási technológiák (3)
		Karbantartás (1)
		Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeret (0,5)

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra)	1095	53,24 %
Tantermi / elméleti foglalkozások (óra)	961,4	46,76 %
A foglalkozások összes óraszám	2056	100 %

A javítás/gyártás megnevezésű tanulmányi területen belül a Járműfényező szakmai alapismeretek tantárgy: 2/10. évfolyamon 0,75 óra/hét; 3/11. évfolyamon 0,5 óra/hét

A **Felületkezelés alapjai** tantárgy tanításának alapvető célja a szakképesítés gyakorlásához szükséges szakirányú anyag-, eszköz- és szerszámismeret megszerzése. További cél, hogy a diákok megismerjék a gyakorlat során alkalmazott korszerű bevonó anyagokat, festékeket, lakkokat, valamint kézi és gépi szerszámokat.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Fizikai, kémiai és hőtani alapismeretek, színelméleti, színdinamikai ismeretek, felület-előkészítési és fényezési anyagok valamint szerszámok ismerete.

A képzés órakeretének legalább **40%**-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Az anyagok fizikai és kémiai tulajdonságainak figyelembevételével végzi munkáját.	Ismeri az anyagok fizikai kémiai tulajdonságait.	Teljesen önállóan	Figyelmesség, szabálykövetés, önállóság, a saját teljesítőképesség helyes megítélése, együttműködő készség, az adott helyzetben érvényes normákhoz való igazodás, óvatosság.	Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása. Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, szűrése.
A területnek megfelelően alkalmazza a járműfényező kézi és elektromos kézi eszközeit.	Ismeri a járműfényező feladatok során használt kézi és elektromos kézi eszközöket és azok technológiáját.	Teljesen önállóan		Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása. Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és szűrése.
Elvégzi az eszközök munkavédelmi ellenőrzését.	Ismeri a munkavédelmi előírásokat, ismeri a járműfényező feladatok során használt kézi és elektromos kézi eszközöket, azok technológiáját.	Teljesen önállóan		Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása. Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és szűrése.

A **Felületkezelés alapjai** tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Anyagismeret

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

A járműfényezés technikai háttere, kézi és gépi eszközei, berendezései

Járműápolás kéziszerszámai, eszközei és berendezései
Gépjármű kézi mosása, ápolása
A gépkocsik felkészítése gépi mosásra
Járműfényezés előkészítésének kéziszerszámai (kézi csiszolószerszámok, poroló ecsetek, különféle kialakítású spatulák, stb.)
Járműfényezéshez használt kéziszerszámok
Kéziszerszámok kiválasztása és használatuk módozatai
Járművek ápolásának, fényezésre történő előkészítésének és fényezésének gépi szerszámai, 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

A Felület-előkészítés, fényezés, felületvédelem tantárgy: 2/10. évfolyamon 1,5 óra/hét; 3/11. évfolyamon 1,25 óra/hét

A tantárgy alapvető célja megismertetni a tanulókkal a szakképesítés gyakorlása során alkalmazandó különféle felületek tisztítási és előkészítési, valamint fényezési és lakkozási technológiáit, azok jellemzőit, szerszámaikat, gépi és kézi berendezéseit. A tananyag elsajátítása után a tanulók képesek lesznek kiválasztani a helyes technológiát egy adott feladat elvégzéséhez.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Matematika, anyagismeret, fizika, kémia, javítási és gyártási technológiai ismeretek.

A képzés órakeretének legalább **50%**-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elvégzi a felületek előkészítésének a műveleteit.	Anyagismeret, megmunkálási technológiák ismerete, gyártási folyamat ismerete.	Teljesen önállóan	Figyelmesség, szabálykövetés, önállóság, a saját teljesítőképességének helyes megítélése, együttműködő készség, az adott helyzetben érvényes normákhoz való igazodás, óvatosság.	Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása. Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és szűrése.
Kiválasztja a munkafolyamatok elvégzéséhez szükséges anyagokat, kézi és gépi eszközöket, szerszámokat.	Technológiai ismeretek, mérési ismeretek,	Teljesen önállóan		
Értelmezi a matematikai összefüggéseket.	Matematikai, mértani ismeretek.	Teljesen önállóan		

A Felület-előkészítés, fényezés, felületvédelem tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Felületek előkészítése, fényezés

Festékbevonat kialakítása, bevonatok, bevonatrendszer

Felületek előkészítése

A járművek oldható kötéssel rögzített elemeinek (első és hátsó lökhárítók, sárvédők, egyéb szerelhető tartozékok) szerelési műveletei

Elemek festékszóró állványra történő rögzítése, állványos mozgatás

Oxidmentesítés (csiszolás, vagy szemcseszórás)

Felületek tisztítása (zsír- és pormentesítés)

Fényezendő felületek csiszolása

Csiszolt felületek zsírtalanítása, szilikonmentesítése

Fém- és műanyag felületek fényezésre történő előkészítése

Tapaszolás előtti felület előkészítés

Felületek előkészítése megmunkálásra
Régi festékréteg eltávolításának technológiája
Régi bevonat eltávolítása
Mechanikus eljárások
Vegyilemataró eljárások (a művelet végén a felületközömbösítő leöblítése)
Leégetős eljárás (vékony lemezfelületen, autókarosszérián nem alkalmazható!)
A felület oxidmentesítése, zsírtalanítása, alapozása
Tapaszcsiszolás
Csiszolóanyagok, csiszolóeszközök
Szárász 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
Szárász csiszolás
Csiszolás közbeni porelszívás
Durva tapaszcsiszolás
Finom tapaszcsiszolás
Tapaszolás
Tapaszok fajtái
Tapaszok összetétele
A tapaszanyagokkal szemben támasztott követelmények
A tapaszolás technológiája
A tapaszrétegek számának meghatározása
A tapaszolás technológiák szerint megkülönböztetése
Folt- vagy előtapaszolást
Késtapaszolás és ecsettapaszolás
Szóró tapaszolás
Töltőalapozó használat
Tapaszadagoló használata
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
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
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
Oldószerke, hígítók (kötőanyagok oldására, oldatok hígítására alkalmas anyagok)
Színezőanyagok fajtái, tulajdonságai
Pigmentek
Színezékek
A festékek valamely tulajdonságát javító adalékanyagok (hozzátépanyagok)
Szárítók
Lágyítók
Inhibitorok
Színkeverés
A szín beazonosításának folyamata
A színkeverési munkafolyamat technológiája
Mintafújás
A színeltérés korrigálása
Festékanyagok hígítása, viszkozitás ellenőrzése
Közúti járművek festése, fényezése
Járművek javító festése
Személygépkocsik gyári festése, fényezése
A gyári fényezés műveletei
Gyári bevonatrendszer elemei
Autóbuszok festése, fényezése
Szakmai számítások (fényezendő felületek méretének meghatározása, szükséges anyagmennyiségek kiszámítása)
Tehergépkocsik festése
Kerékpárok és motorkerékpárok festése

Bevonatrendszer javítása
Felület-előkészítés
Alapozó festés
Tapaszolás, tapaszcsiszolás
Alapzománc vagy töltőzománc felhordása
Színkeverés javító fényezés estén
A helyes színárnyalat meghatározása
A színállítás szabályai
Árnyalás, hozzáfényezés
Előkészítés árnyaláshoz
A hozzáfényezés módszerei
Hozzáfényezés kétrétegű metálfényezés esetén
Hozzáfényezés háromrétegű effektlakk-bevonat esetén
Fényezési hibák
Műanyag felületek fényezése
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)

Bevonatrendszerek, felületvédelem

Dekorációs fényezés
Matricák és feliratok
Szakrajzi feladatok (feliratok, sablonok készítése)
Kiegészítő és díszítőfestés technológiája
Színterv készítése
A díszítő, egyedi design kialakításának technológiái
Airbrush szórópisztoly
A polírozással javítható hibák (mattulás, narancshéjszerű bevonat, festék megfolyás, krétásodás, foltosodás, átporzás, apró szilárd szennyezőanyagok a bevonatban)
Csiszoló- és polírozóanyagok
Polírozóanyagok összetétele, felépítése
A polírozás munkafolyamata
Polírozóeszközök
Mattító rendszerek
Polírozóanyagok
Felületvédők
SMART-javítás, alkalmazhatóságának feltételei (a teljes javítandó felület maximum A4 méretű)
UV gyorsalapozó 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

Szakmai számítások

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, felszínének és térfogatának meghatározása

Javítástechnológia/gyártástechnológia megnevezésű tanulási területen belül az **Előkészítési, javítási és gyártási technológiák** tantárgy óraszámai: **2/10. évfolyamon 1,25 óra/hét, 3/11. évfolyamon 1 óra/hét**

A tantárgy oktatásának célja, hogy a diákok, illetve a képzésben részt vevők elsajátítsák a járműfényező szakképesítés gyakorlásához szükséges elméleti ismereteket és a gyakorlati készségeket, képességeket, illetve sikeresen fel tudjanak készülni a szakmai vizsgára.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Technológiai tervezési ismeretek, anyagismeret, eszköz- és szerszámismeret, karbantartási ismeretek. A tantárgy sikeres teljesítéséhez logikus műszaki gondolkodásmód szükséges.

A képzés órakeretének legalább **60%**-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megtervezi és elvégzi a javító/előkészítő, fényezési, folyamatokat, technológiákat.	Javítási/gyártási technológiák ismerete, szakrajzi ismeretek, anyag-, szerszám- és eszközismeret.	Teljesen önállóan	Figyelmesség, szabálykövetés, önállóság, a saját teljesítőképesség helyes megítélése, együttműködőkészség, a helyzetben érvényes normákhoz való igazodás, óvatosság.	Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása. Adatok, információk és digitális tartalmak keresése, szűrése.
Alkalmazza a fényezés módszereit, technológiáit.	Javítási/gyártási technológiai ismeretek, szakrajzi ismeretek, anyag-, szerszám- és eszközismeret.	Teljesen önállóan		Internetes lehetőségek alkalmazása, információgyűjtés, tanulás.
Alkalmazza az ipari fényezés módszereit, technológiáit.	Javítási, gyártási technológia ismerete, szakrajzi ismeretek, anyag-, szerszám- és eszközismeret.	Teljesen önállóan		Internetes lehetőségek alkalmazása, információgyűjtés, tanulás.

Az **Előkészítési, javítási és gyártási technológiák** tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Előkészítési, javítási és gyártási technológiák

A csiszolás gépi szerszámai, berendezései

Csiszológépek típusai, működésük

Oscilláló vibrációs (rezgő) csiszológépek

Körtányéros (rotációs) csiszológépek

Excenter 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 megszűrése, szín kikeverése

Mintalemez fújása

Előkészített felületek színre fújása

A szórópisztoly szórásképeinek 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 próbafújása
A szórópisztoly szórásképeinek beállítása, pisztoly beszbályozása
Szórónyomás beállítása
Előkészített felületek lakkozása
Színre fújtt 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 egyneműsítése (velírozás alkalmazása)
Teljes bevonatrendszer felújításának javítási technológiája
Fényezési hibák javítási technológiájának begyakorlása,
melléfényezések elvégzése, összepolírozása
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 szórás 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

A Támogató folyamatok megnevezésű tanulási területen belül a Karbantartás tantárgy 2/10. évfolyamon 1 óra/hét, 3/11. évfolyamon 1óra/hét

A karbantartás tantárgy oktatásának alapvető célja az elsajátított karbantartási ismeretek gyakorlása tanműhelyi és üzemi körülmények között. A tantárgy teljesítése után a tanulók képesek lesznek az eszközöket szakszerűen kezelni és a berendezéseket karbantartani.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Villamosipari alapismeretek, mechanikai ismeretek, metallurgiai ismeretek, műszaki, technológiai alapismeretek, anyagismeret.

A képzés órakeretének legalább **80%**-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Felismeri és kiválasztja a meghibásodott járműfényező kéziszerszámokat.	Ismeri a munkavédelmi előírásokat, a járműfényező feladatok során használt kézi és elektromos kézi eszközöket, azok technológiáját. Rendelkezik gépészeti alapismeretekkel.	Teljesen önállóan	Figyelemösszpontosítás, szabálykövetés, önállóság, szakszerűség, előírásokhoz való igazodás.	Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és szűrése.
Elvégzi a szerszám karbantartási műveleteit.	Ismeri a munkavédelmi előírásokat, a feladat során használt anyagokat. Rendelkezik gyártási és mechanikai ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése és szűrése.
Értelmezi a gépi berendezések karbantartási utasításait.	Rendelkezik műszaki, gépészeti és villamosipari alapismeretekkel.	Teljesen önállóan		Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása. Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése és szűrése.
A gépi berendezéseken elvégzi az utasítás szerinti karbantartási műveleteket.	Rendelkezik villamosipari, gépészeti ismeretekkel valamint anyag- és szerszámismerettel.	Teljesen önállóan		Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása. Adatok, információk és digitális

			tartalmak böngészése és szűrése.
Betartja a karbantartások során alkalmazandó munkavédelmi előírásokat.	Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi ismeretek.	Teljesen önállóan	Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása. Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése és szűrése.

A **Karbantartás** tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Karbantartási ismeretek

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 munkaterületére vonatkozó munka- és környezetvédelmi előírások megismerése
 A járműfényező műhely tisztán tartása a munka- és környezetvédelmi előírások figyelembevételével

Kéziszerszámok, elektromos, pneumatikus kézi kisgépek, gépi berendezések karbantartása gyakorlat

Járműfényezéshez használt kisgépek (csiszoló, szóró, UV, hőlégfúvó) karbantartási ismereteinek elsajátítása, a karbantartások elvégzése
 A kéziszerszámok, csiszológépek karbantartása
 Szórópisztoly tisztítása
 Levegőhálózat karbantartási ismereteinek elsajátítása, a karbantartások elvégzése

Gépi berendezések karbantartása gyakorlat

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

Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy: 2/10. évfolyamon 0,5 óra/hét, 3/11. évfolyamon 0,5 óra/hét

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a diákok elsajátítsák a járműfényező szakképesítés gyakorlásához szükséges minőségelméleti és logisztikai alapismeretek valamint a mérési és ellenőrzési technológiákkal kapcsolatos gyakorlati ismereteket. További cél a témakörhöz

kapcsolódó gyakorlati készségek és képességek elsajátítása, valamint a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés biztosítása.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Biztos szövegértés, írás, olvasás, kommunikációs ismeretek, matematikai alpműveletek, méréselmélet, mérés technika.

A képzés órakeretének legalább **40%**-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Alkalmazza minőségbiztosítási szempontokat.	Mérési ismeretek Matematikai alapismeretek Mégmunkálási ismeretek. Tűrések, illesztések fogalmának ismerete.	Teljesen önállóan	Precizitás, pontosság, szabálykövetés, önállóság, logikus gondolkodás.	Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása. Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és szűrése.
Méréseket, ellenőrzéseket végez, minősít.	Mérőeszközök ismerete Mérőeszköz leolvasásának ismerete. Műszaki alapismeretek. Technológiai alapismeretek.	Teljesen önállóan		A tevékenységéhez szükséges elektronikus dokumentációs rendszerek önálló kezelése.
Értelmezi a logisztikai alapfolyamatokat, felismeri a rendellenességeket, hiányosságokat.	Árutovábbítási ismeretek. Raktározási ismeretek. Munka-, tűz- és környezetvédelmi ismeretek.	Teljesen önállóan		A tevékenységéhez szükséges elektronikus dokumentációs rendszerek önálló kezelése.
Megfelelően kommunikál.	Kommunikáció ismerete Kommunikációs folyamatok ismerete. Kommunikáció csatornáinak ismerete.	Teljesen önállóan		A tevékenységéhez szükséges elektronikus dokumentációs rendszerek önálló kezelése.
Gyakorlatban alkalmazza a helyzethez illő kommunikációs stílust.	A kommunikáció működésének ismerete. Kommunikációs helyzettípusok, nem verbális csatornák és kommunikációs stílusok ismerete.	Teljesen önállóan		A tevékenységéhez szükséges elektronikus dokumentációs rendszerek önálló kezelése.

A Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy témakörei a hároméves képzés egészére vonatkoztatva

Minőségbiztosítási alapismeretek

- A minőség fogalma
- A minőséget kialakító tényezők
- Minőségbiztosítási módszerek, technikák és eszközök

Mérési, ellenőrzési technológiák

- Méréstechnológiai alapok
- Mérési jellemzők
- A mérőeszközök fajtái, méréshez történő megválasztásuk
- Festék rétegvastagságának mérése
- Hosszmérési technológiák
- Mérési technológiák mérőgépekkel
- Mérési dokumentumok jelentősége, fajtái, tartalma

Logisztikai alapismeretek

- A logisztika fogalma, célja, jelentősége
- A logisztikai rendszer (ellátási lánc)
- A logisztika főbb területei
- A logisztika főbb tevékenységei
- Beszerezési logisztika
- Termelési logisztika
- Elosztási logisztika
- Újrahasznosítási logisztika

Kommunikációs rendszerek

- Kommunikáció jelentése
- Az információs jel
- Kommunikáció folyamata, résztvevői
- Kommunikáció típusai
- Kommunikáció csatornái

Kommunikáció a gyakorlatban

- A kommunikáció alapfogalmai, működése
- Kommunikációs helyzetípusok
- Verbális kommunikáció
- A kommunikáció nem verbális csatornája
- Kommunikáció és önismeret
- Kommunikációs stílusok

A tanulók értékelése: A tudás folyamatos értékelése céljából félévente minden tárgyból legalább a tárgy heti óraszám + 1 osztályzatot kell adni. E szabály alól a heti fél- vagy egyórás tárgyak kivételt képeznek, e tárgyaknál is szükséges a három osztályzat megléte a tanuló lezárásához.

Az érdemjegy megállapításának módja: Figyelembe kell venni a tanulók különböző képességeit. Az új képzési rendszer annyiban is különbözik a régitől, hogy az elméleti és gyakorlati oktatás nincs élesen elválasztva. Ezt a tényt az érdemjegy megállapításakor is szem előtt kell tartani. A gyakorlati tevékenység kapcsán elsősorban az igényességet, precízséget kell figyelembe venni. A munkavégzés során a szóbeli kommunikációnál fontos, hogy a tanuló tisztában legyen a megfelelő szakkifejezésekkel, lássa az összefüggéseket az adott feladat kapcsán. Az oktató a tanulóval való foglalkozás során látja, tapasztalja ezeket, így meg tudja állapítani a megfelelő érdemjegyet. A tanuló írásbeli munkáját is értékelni kell, mégpedig a munkanapló vezetése kapcsán, mivel az fontos szerepet tölt be a szakmai vizsgán is. Az e dokumentum elején megtalálható „**A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei**” című táblázatban részletesen megtalálhatók az értékelésnél figyelembe vehető szempontok.

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Sűrített levegő ellátó rendszer (kompresszor)
- Kézi csiszolószerszámok, poroló ecsetek, különféle kialakítású spatulák
- Elektromos és/vagy sűrített levegős csiszológépek, elszívók
- Festékkeverő és mérőeszközök
- Kitt- és festékszóró pisztolyok
- Alváz és üregvédő pisztolyok
- Fényező és szárító fülkék, vegyszeres mosóberendezések
- Szárító berendezések
- Polírozó gépek
- Egyéni és technikai védőeszközök
- Dekorációs fóliavágó gépek és szoftverek

Szakmai vizsga

A vizsgára bocsátás feltételei:

- Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése
- A képzés teljes ideje alatt vezetett gyakorlati munkanapló bemutatása

A szakmai feladat két főrészből áll:

19. Központi interaktív vizsga, mely a **Járműfényezési ismeretek – általános szakmai ismeretek** témaköreire épül.
20. Projektfeladat: a tanév során elkészített portfóliót prezentálása, mely a **Gépjárműkarosszéria vagy karosszériaelem javító- vagy díszítő fényezése, vagy új gépkocsi**

gyártói fényezésének minőségellenőrzése és optimalása végrehajtását és dokumentálását mutatja be, majd egy **központi projektfeladatot** teljesít, utána pedig egy **egyedi projektfeladat** következik, amely típusfeladatként választható.

A szakmai vizsga lebonyolításának részleteit a Képzési és kimeneti követelmények tartalmazza.

A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása:

A járműfényező a gépjárművek karosszériáit, karosszériaelemeit fényezésre előkészíti, lefényezi, illetve a felületek védelméről gondoskodik. Kézi és gépi fényezési technikákat használ.

Munkájához kiválasztja a kézi és gépi csiszolás, valamint fényezés anyagait és szerszámait, azokat az előírt technológia szerint alkalmazza, kezeli és tárolja.

A fényezőműhely vagy fényezőüzem eszközeit, gépeit és berendezéseit munkavégzéshez előkészíti, azok folyamatos működését és tisztaságát rendszeres és időszakos karbantartási munkák elvégzésével vagy elvégeztetésével biztosítja.

Ismeri a megelőző és követő munkafolyamatok minőségi és technikai elvárásait.

Tevékenysége során a fényezett felületeken hibát keres, műszaki és gazdaságossági szempontok alapján dönt a javíthatóságról, a javításokat elvégzi.

Fényezési megbízást felületminőség, funkció, költséghatékonyság és fényezhetőség szempontjai alapján értékeli, megtervezi, akár árajánlatot készít, fényezési megbízást elvégez, minősít és ad át megbízójának – a minőségi elvárások szem előtt tartásával.

XI. JÁRMŰFÉNYEZŐ (Felnőtt, 1,5 éves)

Ágazat: **Specializált gép- és járműgyártás**

Szakma: **Járműfényező**

Szakma azonosítószáma: **4 0716 19 08**

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **4**

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **4**

Ágazati alapoktatás megnevezése: **Műszaki ágazati alapoktatás**

Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: **140 óra**

A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei: **Alapfokú iskolai végzettség**

foglalkozásügyi alkalmassági vizsgálat

A tanulók az ágazati alapoktatást az iskolában kapják meg. Az ágazati alapoktatás nagy óraszámban tartalmaz két főterületet: **gépészeti alapismeretek** és **villamos alapismeretek**. Ezen foglalkozások alatt a tanulók elsajátítják a műszaki rajz alapjait, a munkavédelem mellett a szakmában használatos anyagokkal történő bánásmódot, megismerik ezen anyagok megmunkálásához használt szerszámokat, eszközöket, berendezéseket. A gyakorlati foglalkozások során projektfeladatokat végeznek.

Az ágazati alapoktatás az I. évfolyam 12. hetéig tart, mely után a tanulók **ágazati alapvizsgát** tesznek. A sikeres ágazati alapvizsga után a 13. héttől a tanuló már a duális képzőhelyen végzi a gyakorlatát, illetve megkezdik a speciális alapozó ismeretek és a szakmai elméleti ismeretek megszerzését az iskolában.

Az I. évfolyam ugyanúgy 36 hetes, mint a két- vagy hároméves képzésnél, a II. évfolyam viszont mindössze 15 hétig tart, a 3. félév után a tanulók szakmai vizsgát tesznek.

A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Fényezési, bevonati hibajavítás ráfordításait, minőségvesztését, járulékos kárait és költségeit szemrevételezéssel felméri. A hiba okait behatárolja.	Ismeri a fényezési hibák lehetséges formáit, okait, jellemzőit és javítási technológiáikat.	Felületi bevonatok optikai minőségére - megbízás vagy ügyféligény szerint - érzékeny, elkötelezett a minőségi munkára.	Irányítás mellett, adott szempontok alapján, a felületi bevonatminőséget értékeli, minősíti és dokumentálja.
2	Javítás elvégzéséhez kéziszerszámokat kiválaszt, munka- és védőeszközöket a javítási vagy utómunkához előkészít.	Ismeri a munkavégzésre vonatkozó munka, baleset-, tűz- és környezetvédelmi szabályozásokat, előírásokat és a munkavégzésre vonatkozó előíró dokumentumokat.	Megbízása teljesítéséhez munkalépéseit átgondolja, megtervezi, végrehajtásakor folyamatos (ön)ellenőrzéssel törekszik a kitűzött megbízási cél gazdaságos és minőségi elérésére.	Felelősségtudattal rendelkezik és reflektál saját tevékenységei eredményére.
3	Járműkarosszériák lakkozott felületeit ellenőrzi, a lakkozott felületi hiányosságokat szemrevételezéssel megállapítja, a lehetséges hiba okokat behatárolja.	Ismeri a felületminőségi előírásokat tartalmazó dokumentumokat, utasításokat, értékelési szempontokat és dokumentációjuk tartalmára, elvégzésére vonatkozó utasításokat.	Megbízása alapján felelősen érvényesíti a vonatkozó minőségi előírások elvárásait.	Megbízását önállóan, illetve csapatban dolgozva is felelősségtudattal, szakmai igényességgel végzi.
4	Gépjárműveket, járműalkatrészeket tulajdonságaik, színkódjuk, egyéb jellemzőik, illetve adataik alapján azonosít, a felhasználás, beszerzés és javítás során kezel.	Ismeri a gyártói jármű- vagy alkatrész-azonosító (nomenklatúra-) rendszereket és adatbázisokat, az ezeket kezelő szoftverek használatát.	Adatkezelés, paraméterezés, illetve alkatrészkezelés során precíz, pontos és gondos darabkezelés jellemzi.	A megbízások önálló, illetve társas teljesítése során is felelősséget vállal a pontos, hatékony munkáért.
5	Karosszériasérülések kármentesítését (kárfelvételi jegyzőkönyv, kárkalkulációk) értelmezi, a szakmájára vonatkozó előírt javítástechnológiákat kiszűri és azok alapján javítási tervet készít.	Tisztában van a kármentesítési dokumentációkba n meglévő vagy rögzített adatok, rövidítések, jelölések jelentésével, az adatkezelésre vonatkozó adat- és rendszerbiztonsági előírásokat ismeri, alkalmazza.	Minősített sérülések javítástechnológiáinak megválasztásában a gazdaságossági, technikai, minőségi, szempontok és ügyféligények szem előtt tartásával jár el.	A sérült jármű valós javítási igényét és a dokumentált sérüléseit tekintve, objektíven hoz döntést a javíthatóságról, esetleges további vizsgálati igényről.

6	Karosszériaelemeket beépítési, szerelési előírások szerint ki- és beépít, vagy azok elvégzéséről gondoskodik.	Ismeri a szerelési tevékenységekhez szükséges gyártói, szerelési, technológiai utasításokat, a minőségi munkavégzéshez szükséges előírásokat, szabályokat.	Munkájára igényes, munkaműveletei elvégzése során mindent megtesz a járulékos sérülések, a további minőségvesztések elkerüléséért.	Ügyfélmegbízása teljesítését lelkiismeretesen, önállóan és ügyfelével / megbízójával szembeni felelőssége tudatában végzi.
7	Fémes és nemfémes anyagfelületeket fényezésre, dekorációs anyagok felvitelére, illetve bevonásra előkészít (vagy előkészítő tevékenységeket elvéggez).	Ismeri a fémes és nemfémes anyagok fizikai és kémiai tulajdonságait, megmunkálásuk, felületeik kialakítására vonatkozó technológiákat.	Törekszik a gyártási/javítási értékteremtő folyamatban az általa végzett minőségi munkára. (az esetleges utómunka költségeinek csökkentésére).	Önállóan vagy csapatban dolgozva felelősséget vállal a minőségi munkáért.
8	A felületminőség folyamatos ellenőrzése mellett a szükséges korrózióvédelmi, illetve fényezési rétegrendet technológia szerint felépíti (gyártói fényezés esetén foszfátózás, KTL, töltőalapozás/PVC, kőfelverődés védelem, bázislakk, fedőlakk; javítófényezés esetén alapozás, gittelés, füllerezés, bázis- és fedőlakkozás, polírozás).	Értelmezi a korrózió fogalmát, fajtáit, lehetséges megelőző intézkedéseket. Ismeri a gyártói és javítói fényezési rétegrendek felépítésének technológiai lépéseit (anyagok, eszközök és munkafolyamatok) és minőségi jellemzőit.	Munkavégzésében igényes, folyamatos szakmai fejlődésre törekvő attitűdöt mutat.	Munkamegbízásának önállóan vagy csapatban dolgozva is magas minőségi szinten, felelősségteljesen tesz eleget.
9	Dekorációs célú (design) fényezést, feliratokat, díszítéseket, fóliázást megtervez és elkészít vagy felrak. Spot (folt) -javításokat elvéggez (a szükséges javításokat a járművön előkészíti és elvégzi - a műszaki, technológiai vagy gyártási előírások szerint).	Ismeri a dizájnfényezési, fóliafelirat- és mintakészítési technikákat és eszközöket. Ismeri a foltfényezési technológiák előkészítéséhez, kivitelezéséhez és minőségellenőrzéséhez szükséges lépéseket, azok alkalmazásának szempontjait, anyag- és eszközhasználatra, munkavégzésre vonatkozó előírásokat, utasításokat.	Az ügyféligények és a technikai elvárások teljesítésekor a költséghatékony díszítési, javítási technológiákat tudatosan javasolja, alkalmazza, munkáját szakmai igényesség jellemzi.	Munkáját önállóan, körültekintően végzi. Képes az önellenőrzésre.

10	Munkamegbízásai során munkavégzésre, technológiára vonatkozó előírásokat - mint pl. műszaki adatlapok, receptúrák - betartja, illetve ezeket tartalmazó szoftvereket használ.	Ismeri a munkavégzését támogató, vagy ahhoz szükséges alap- illetve segédanyag- gyártói, illetve előállítói adatbázisokat, szoftvereket és technológiai, kezelési, ártalmatlanítási vagy munkautasításokat.	Munkájában precíz, pontos idő-, adat- és információkezelésre törekszik.	A munkájához szükséges adatokat önállóan keresi, azonosítja, ellenőrzi és kezeli.
11	Munkalépéseket tervez és szervez - a megelőző területekkel történő kommunikáción keresztül a karosszéria(k), szerelvény(ek) aktuális hibáját / hiányosságát felderíti és a munkalépéseit ezekhez igazítja.	Ismeri a munkája során alkalmazott technológiák műveleteit, azok sorrendjét, illetve szükség szerint beszerzi, használja a gyártói vagy műszaki információs rendszereket, szoftvereket.	Munkáját törekszik strukturáltan végezni. Szakmai visszajelzéseket nyitottan fogad el és segítséget ad fejlesztő, építő jelleggel.	Önállóan és csapatban dolgozva is új megoldásokat kezdeményez az ügyféligények folyamatosan magas minőségi színvonalon történő kiszolgálására.
12	Fényezési segédanyagokat kezel - emeléshez/javítás hoz szükséges alap, üzemi- és segédanyagokat, alkatrészeket rendelkezésre állít, előkészít, a gyártói előírások szerint tárol és mozgat.	Ismeri a technológiák alap-, üzemi- és segédanyagainak jellemző tulajdonságait. Igény szerint képes beszerezni és alkalmazni a kezelésükre, mozgatásukra, tárolásukra és feldolgozásukra vonatkozó előírásokat – akár elektronikus/digitális eszközök használatával.	Egészsége és környezete terhelésére fokozottan érzékeny, tudatában van az általa kezelt anyagok környezetre és egészségre ártalmas hatásaival.	Önállóan és csapatban is környezet- és energiatudatos magatartással tervezi és végzi munkáját.
13	Megbízása szerint megelőző karbantartásokat végez (pneumatikus szerszámok, gépek és berendezések, szárítók, hőlégfűvők, fényszórópisztolyok, festékkverők stb.) a munkahelye, műhely gazdaságos és folyamatos üzemeltetésének biztosításához.	Tudja a munkagépek, eszközök és berendezések gazdaságos és folyamatos üzemben tartásához szükséges műszaki jellemzőket, ismeri a szükséges karbantartások műveleteit.	Műszaki és gazdaságossági szempontból is gondossággal (vállalkozói szemlélettel) kezeli, ápolja, és tisztán tartja munkaterét, a műhely gépeit, szerszámait és berendezéseit.	Az értékteremtési láncban betöltött szerepével, értékével tisztában van, szakmai öntudat, folyamatos minőségre törekvés jellemzi. Képes az önellenőrzésre és a hibák önálló javítására.
14	Műszaki dokumentációt (műszaki rajzok, táblázatok, receptúrák, stb.) használ, munkalépéseit tervezi és dokumentációkat készít, ellenőriz.	Ismeri, magyarázza a műszaki ábrázolás alapvető szabályait. Műszaki dokumentumokat, táblázatokot, adatbázisokat és szabványokat kikeresi, értelmezi és kiválasztja.	Munkatársaival, ügyfeleivel a témának megfelelő szóhasználattal, tiszteletteljes és partneri kommunikációt folytat - akár elektronikus csatornákon.	Önállóan és csapatban is képes adekvát információcserére.

15	Fémes és nemfémes anyagok felületének tisztítását, fényezésre előkészítését elvégzi. Fémszerkezetek korrózió- és üregvédelmét biztosítja.	Ismeri a fémes és nemfémes anyagok felület-előkészítési, tisztítási, bevonatolási, fényezési, korrózió- illetve üregvédelmi technológiáinak lépéseit, jellemzőit, műszaki, biztonsági és környezetvédelmi előírásait.	Ellenőrzés nélkül is törekszik teljes körűen elvégezni a szükséges technológiai lépéseket.	A minőségi munkára vonatkozó előírások betartását magára nézve érvényesnek tekinti, és elvárja munkatársaitól azok betartását.
16	Munkavállalói jogaiival és kötelezettségeivel tisztában van, alkalmazotti alkuphelyzetekben e tudását használva érvel, egyeztet. Munkavállalói szerződésében vagy akár kollektív szerződésben foglaltakat értelmezi, magyarázza.	Általánosan ismeri a munkavállalókra vonatkozó foglalkoztatásjogi törvényeket, alapfogalmakat, a szükséges információforrások ismeretével azokat igény szerint célzottan keresni tudja.	Munkavállalóként tudatosan tájékozódik a rá vonatkozó jogokat, felelősségeket és kötelezéseket rögzítő szabályozásokról.	Munkavállalóként az öngondoskodásra vonatkozó felelősségével tisztában van.
17	Gyártói- / javítói termelési és / vagy minőségbiztosítási rendszerben definiált intézkedéseket végrehajt, azok hatásáról munkatársainak, vezetőjének visszajelzést ad.	Munkahelyén alkalmazott gyártói / javítói termelési és / vagy minőségbiztosítási rendszer rá vonatkozó elemeit ismeri és munkája során alapelveit szem előtt tartja.	Elkötelezett a minőséget biztosító intézkedések mellett, és azokat saját munkahelyére, munkájára vonatkozóan betartja.	Önállóan és/vagy csoportban történő munka során is igényes a munkájára, arról felelősséggel ad tájékoztatást.
18	(Minőség-) Ellenőrzési eljárásokat, előírt ellenőrző- és mérőeszközöket célfeladatnak megfelelően kiválaszt, előkészít, ellenőriz. Előírt ellenőrzési terveket és ellenőrzési előírásokat használ és betart.	Ismeri az általa elvégzett munkafolyamat minőségi követelményeinek értékelési kritériumait, felület- és színmérő-, ellenőrző-eszközök működését és minőségellenőrzési folyamatokban történő alkalmazásuk, dokumentációjuk formáját és tartalmát, esetleges előírásait.	Tudatosan választ, alkalmaz minőségfejlesztő eszközöket és módszereket, aktívan hozzájárul munkahelye folyamatos jobbítására vonatkozó célkitűzések megvalósításához.	Mérési, ellenőrzési, minősítési megbízásokat irányítás mellett, akár társterületekkel (megelőző vagy követő munkahelyekkel) együttműködve, objektív módon végez el.
19	Mérési, ellenőrzési eredményeket dokumentál, kiértékel, vezetőjének, munkatársainak azokról írásban vagy szóban tájékoztatást, visszajelzést ad.	Ismeri a munkavégzése során alkalmazott minőségellenőrzési és minőségbiztosítási folyamatok leírását, a rá vonatkozó feladatokat.	Adatrögzítési és dokumentációs feladatok célkitűzéseit átlátja és tudatosan törekszik azok megfelelő biztosítására.	Dokumentációt irányítás mellett, akár digitális eszközök önálló használatával is képes elkészíteni.
20	Minőségbiztosítási folyamatok optimalizálásában, a javítási lehetőségek felismerésében, dokumentálásában, a	Munkavégzése során az alkalmazott gyártói- illetve javítástechnológiák munka-, anyag-, eszköz ráfordítási igényével, azok	Törekszik az ügyfelek kötődését kialakító, erősítő tevékenységekre, a minőségi munkavégzésre.	Irányítás mellett, csapatban is szerepet vállal a minőségjavító, hibacsökkentő folyamatok megvalósításában.

	kapcsolódó intézkedések bevezetésében és azok utókövetésében részt vesz.	költségvonzatával tisztában van.		
--	--	----------------------------------	--	--

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként

Évfolyam		1/9.	2/10.	3/11.	A képzés összes óraszámja
Évfolyam összes óraszámja		576	900	775	2251
Munkavállalói ismeretek	<i>Munkavállalói ismeretek</i>	0,5			18
Munkavállalói idegen nyelv	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>			2	62
Műszaki alapozás	<i>Villamos alapismeretek</i>	8			288
	<i>Gépészeti alapismeretek</i>	7,5			270
Javítás / gyártás	<i>Járműfényező szakmai ismeret</i>		7	7	469
	<i>A felület-előkészítés, fényezés, felület-védelem</i>		8	6	474
Javítástechnológia / gyártástechnológia	<i>Előkészítési, javítási és gyártási technológiák technológiák</i>		2,5	6	152
Támogató folyamatok	<i>Karbantartás</i>		1,5	2	116
	<i>Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek</i>		1	0,5	54
Projekt	<i>Gépészeti projekt I.</i>		4		144
	<i>Gépészeti projekt II.</i>			1,5	46,5
heti összes óraszám:		16	25	25	-
Egybefüggő szakmai gyakorlat:			140		

A sikeresen letett ágazati alapvizsga után a tanulók heti gyakorlati óraszámja a duális képzőhelyen az I. évfolyamon 13,5 óra, a II. évfolyamon 17 óra. I. évfolyamon ez kettő gyakorlati napot jelent, a II. évfolyamon 3 napot.

Osztály elnevezése	Heti óraszám	Duális képzőhelyen teljesített tantárgyak megnevezése (óra/hét)
	13,5	Járműfényező szakmai alapismeretek (6)

		A felület-előkészítés, fényezés, felületvédelem (3)
		Előkészítési, javítási és gyártási technológiák (1,7)
		Karbantartás (2,8)
	17	A felület-előkészítés, fényezés, felületvédelem (7,2)
	17	Előkészítési, javítási és gyártási technológiák (8,66)
	17	Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretet (1,13)

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra)	956	53,77 %
Tantermi / elméleti foglalkozások (óra)	822	46,23 %
A foglalkozások összes óraszám	1778	100 %

A Javítás/gyártás megnevezésű tanulmányi területen belül a Járműfényező szakmai alapismeretek tantárgy: I. évfolyamon 6 óra/hét; II. évfolyamon 0 óra/hét

A **Felületkezelés alapjai** tantárgy tanításának alapvető célja a szakképesítés gyakorlásához szükséges szakirányú anyag-, eszköz- és szerszámismeret megszerzése. További cél, hogy a diákok megismerjék a gyakorlat során alkalmazott korszerű bevonó anyagokat, festékeket, lakkokat, valamint kézi és gépi szerszámokat.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Fizikai, kémiai és hőtani alapismeretek, színelméleti, színdinamikai ismeretek, felület-előkészítési és fényezési anyagok valamint szerszámok ismerete.

A képzés órakeretének legalább **40%**-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Az anyagok fizikai és kémiai tulajdonságainak figyelembevételével végzi munkáját.	Ismeri az anyagok fizikai kémiai tulajdonságait.	Teljesen önállóan	Figyelmesség, szabálykövetés, önállóság, a saját teljesítőképesség helyes megítélése, együttműködő készség, az adott helyzetben érvényes normákhoz való igazodás, óvatosság.	Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása. Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, szűrése.
A területnek megfelelően alkalmazza a járműfényező kézi és elektromos kézi eszközeit.	Ismeri a járműfényező feladatok során használt kézi és elektromos kézi eszközöket és azok technológiáját.	Teljesen önállóan		Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása. Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és szűrése.
Elvégzi az eszközök munkavédelmi ellenőrzését.	Ismeri a munkavédelmi előírásokat, Ismeri a járműfényező feladatok során használt kézi és elektromos kézi eszközöket, azok technológiáját.	Teljesen önállóan		Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása. Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és szűrése.

A Felületkezelés alapjai tantárgy témakörei

Anyagismeret

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

A járműfényezés technikai háttere, kézi és gépi eszközei, berendezései

Járműápolás kéziszerszámai, eszközei és berendezései
Gépjármű kézi mosása, ápolása
A gépkocsik felkészítése gépi mosásra
Járműfényezés előkészítésének kéziszerszámai (kézi csiszolószerszámok, poroló ecsetek, különféle kialakítású spatulák, stb.)
Járműfényezéshez használt kéziszerszámok
Kéziszerszámok kiválasztása és használatuk módozatai
Járművek ápolásának, fényezésre történő előkészítésének és fényezésének gépi szerszámai, 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

A Felület-előkészítés, fényezés, felületvédelem tantárgy: I. évfolyamon 3 óra/hét; II. évfolyamon 7 óra/hét

A tantárgy alapvető célja megismertetni a tanulókkal a szakképesítés gyakorlása során alkalmazandó különféle felületek tisztítási és előkészítési, valamint fényezési és lakkozási technológiáit, azok jellemzőit, szerszámaikat, gépi és kézi berendezéseit. A tananyag elsajátítása után a tanulók képesek lesznek kiválasztani a helyes technológiát egy adott feladat elvégzéséhez.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Matematika, anyagismeret, fizika, kémia, javítási és gyártási technológiai ismeretek.

A képzés órakeretének legalább **50%**-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elvégzi a felületek előkészítésének a műveleteit.	Anyagismeret, megmunkálási technológiák ismerete, gyártási folyamat ismerete.	Teljesen önállóan	Figyelmesség, szabálykövetés, önállóság, a saját teljesítőképességének helyes megítélése, együttműködő készség, az adott helyzetben érvényes normákhoz való igazodás, óvatosság.	Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása. Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és szűrése.
Kiválasztja a munkafolyamatok elvégzéséhez szükséges anyagokat, kézi és gépi eszközöket, szerszámokat.	Technológiai ismeretek, mérési ismeretek.	Teljesen önállóan		
Értelmezi a matematikai összefüggéseket.	Matematikai, mértani ismeretek.	Teljesen önállóan		

A Felület-előkészítés, fényezés, felületvédelem tantárgy témakörei

Felületek előkészítése, fényezés

Festékbevonat kialakítása, bevonatok, bevonatrendszerek

Felületek előkészítése

A járművek oldható kötéssel rögzített elemeinek (első és hátsó lökhárítók, sárvédők, egyéb szerelhető tartozékok) szerelési műveletei

Elemek festékszóró állványra történő rögzítése, állványos mozgatás

Oxidmentesítés (csiszolás, vagy szemcseszórás)

Felületek tisztítása (zsír- és pormentesítés)

Fényezendő felületek csiszolása

Csiszolt felületek zsírtalanítása, szilikonmentesítése

Fém- és műanyag felületek fényezésre történő előkészítése

Tapaszolás előtti felület előkészítés

Felületek előkészítése megmunkálásra

Régi festékréteg eltávolításának technológiája
Régi bevonat eltávolítása
Mechanikus eljárások
Vegyis lemarató eljárások (a művelet végén a felületközbősítő leöblítése)
Leégetős eljárás (vékony lemezfelületen, autókarosszérián nem alkalmazható!)
A felület oxidmentesítése, zsírtalanítása, alapozása
Tapaszcsiszolás
Csiszolóanyagok, csiszolóeszközök
Szár 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
Szár csiszolás
Csiszolás közbeni porelszívás
Durva tapaszcsiszolás
Finom tapaszcsiszolás
Tapaszolás
Tapaszok fajtái
Tapaszok összetétele
A tapaszanyagokkal szemben támasztott követelmények
A tapaszolás technológiája
A tapaszrétegek számának meghatározása
A tapaszolás technológiák szerint megkülönböztetése
Folt- vagy előtapaszolást
Kéztapaszolás és ecsettapaszolás
Szóró tapaszolás
Töltőalapozó használat
Tapaszadagoló használata
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
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
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 (hozzátépanyagok)
Szárítók
Lágyítók
Inhibitorok
Színkeverés
A szín beazonosításának folyamata
A színkeverési munkafolyamat technológiája
Mintafújás
A színeltérés korrigálása
Festékanyagok hígítása, viszkozitás ellenőrzése
Közúti járművek festése, fényezése
Járművek javító festése
Személygépkocsik gyári festése, fényezése
A gyári fényezés műveletei
Gyári bevonatrendszer elemei
Autóbuszok festése, fényezése
Szakmai számítások (fényezendő felületek méretének meghatározása, szükséges anyagmennyiségek kiszámítása)
Tehergépkocsik festése
Kerékpárok és motorkerékpárok festése
Bevonatrendszer javítása

Felület-előkészítés
Alapozó festés
Tapaszolás, tapaszcsiszolás
Alapzománc vagy töltőzománc felhordása
Színkeverés javító fényezés esetén
A helyes színárnyalat meghatározása
A színállítási szabályai
Árnyalás, hozzáfényezés
Előkészítés árnyaláshoz
A hozzáfényezés módszerei
Hozzáfényezés kétrétegű metálfényezés esetén
Hozzáfényezés háromrétegű effektlakk-bevonat esetén
Fényezési hibák
Műanyag felületek fényezése
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 -vesztés meghatározása)

Bevonatrendszerek, felületvédelem

Dekorációs fényezés
Matricák és feliratok
Szakrajzi feladatok (feliratok, sablonok készítése)
Kiegészítő és díszítőfestés technológiája
Színterv készítése
A díszítő, egyedi design kialakításának technológiái
Airbrush szórópisztoly
A polírozással javítható hibák (mattulás, narancshéjszerű bevonat, festék megfolyás, krétásodás, foltosodás, átporzás, apró szilárd szennyezőanyagok a bevonatban)
Csiszoló- és polírozóanyagok
Polírozóanyagok összetétele, felépítése
A polírozás munkafolyamata
Polírozóeszközök
Mattító rendszerek
Polírozóanyagok
Felületvédők
SMART-javítás, alkalmazhatóságának feltételei (a teljes javítandó felület maximum A4 méretű)
UV gyorsalapozó 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

Szakmai számítások

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, felszínének és térfogatának meghatározása

A Javítástechnológia/gyártástechnológia megnevezésű tanulási területen belül az Előkészítési, javítási és gyártási technológiák tantárgy óraszámai: I. évfolyamon 2óra/hét, II. évfolyamon 8 óra/hét

A tantárgy oktatásának célja, hogy a diákok, illetve a képzésben részt vevők elsajátítsák a járműfényező szakképesítés gyakorlásához szükséges elméleti ismereteket és a gyakorlati készségeket, képességeket, illetve sikeresen fel tudjanak készülni a szakmai vizsgára.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Technológiai tervezési ismeretek, anyagismeret, eszköz- és szerszámismeret, karbantartási ismeretek. A tantárgy sikeres teljesítéséhez logikus műszaki gondolkodásmód szükséges.

A képzés órakeretének legalább **60%**-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megtervezi és elvégzi a javító/előkészítő, fényezési, folyamatokat, technológiákat.	Javítási/gyártási technológiák ismerete, szakrajzi ismeretek, anyag-, szerszám- és eszközismeret.	Teljesen önállóan	Figyelmesség, szabálykövetés, önállóság, a saját teljesítőképesség helyes megítélése, együttműködőkészség, a helyzetben érvényes normákhoz való igazodás, óvatosság.	Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása. Adatok, információk és digitális tartalmak keresése, szűrése.
Alkalmazza a fényezés módszereit, technológiáit.	Javítási/gyártási technológiai ismeretek, szakrajzi ismeretek, anyag-, szerszám- és eszközismeret.	Teljesen önállóan		Internetes lehetőségek alkalmazása, információgyűjtés, tanulás.
Alkalmazza az ipari fényezés módszereit, technológiáit.	Javítási, gyártási technológia ismerete, szakrajzi ismeretek, anyag-, szerszám- és eszközismeret.	Teljesen önállóan		Internetes lehetőségek alkalmazása, információgyűjtés, tanulás.

Az Előkészítési, javítási és gyártási technológiák tantárgy témakörei

Előkészítési, javítási és gyártási technológiák

A csiszolás gépi szerszámai, berendezései

Csiszológépek típusai, működésük

Oscilláló vibrációs (rezgő) csiszológépek

Körtányéros (rotációs) csiszológépek

Excenter 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

Felhasználható anyagok megszűrése, szín kikeverése

Mintalemez fújása

Előkészített felületek színre fújása

A szórópisztoly szórásképezés 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 próbafújása
A szórópisztoly szórásképeinek beállítása, pisztoly beszabályozása
Szórónyomás beállítása
Előkészített felületek lakkozása
Színre fújtt 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 egyneműsítése (velírozás alkalmazása)
Teljes bevonatrendszer felújításának javítási technológiája
Fényezési hibák javítási technológiájának begyakorlása,
melléfényezések elvégzése, összepolírozása
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 szórás 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

A Támogató folyamatok megnevezésű tanulási területen belül a Karbantartás tantárgy I. évfolyamon 3 óra/hét, II. évfolyamon 0 óra/hét

A karbantartás tantárgy oktatásának alapvető célja az elsajátított karbantartási ismeretek gyakorlása tanműhelyi és üzemi körülmények között. A tantárgy teljesítése után a tanulók képesek lesznek az eszközöket szakszerűen kezelni és a berendezéseket karbantartani.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Villamosipari alapismeretek, mechanikai ismeretek, metallurgiai ismeretek, műszaki, technológiai alapismeretek, anyagismeret.

A képzés órakeretének legalább **80%**-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Felismeri és kiválasztja a meghibásodott járműfényező kéziszerszámokat.	Ismeri a munkavédelmi előírásokat, a járműfényező feladatok során használt kézi és elektromos kézi eszközöket, azok technológiáját. Rendelkezik gépészeti alapismeretekkel.	Teljesen önállóan	Figyelemösszpontosítás, szabálykövetés, önállóság, szakszerűség, előírásokhoz való igazodás.	Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és szűrése.
Elvégzi a szerszám karbantartási műveleteit.	Ismeri a munkavédelmi előírásokat, a feladat során használt anyagokat. Rendelkezik gyártási és mechanikai ismeretekkel.	Teljesen önállóan		Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése és szűrése.
Értelmezi a gépi berendezések karbantartási utasításait.	Rendelkezik műszaki, gépészeti és villamosipari alapismeretekkel.	Teljesen önállóan		Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása. Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése és szűrése.
A gépi berendezéseken elvégzi az utasítás szerinti karbantartási műveleteket.	Rendelkezik villamosipari, gépészeti ismeretekkel valamint anyag- és szerszámismerettel.	Teljesen önállóan		Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása. Adatok, információk és digitális

			tartalmak böngészése és szűrése.
Betartja a karbantartások során alkalmazandó munkavédelmi előírásokat.	Munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi ismeretek.	Teljesen önállóan	Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása. Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése és szűrése.

A **Karbantartás** tantárgy témakörei

Karbantartási ismeretek

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 munkaterületére vonatkozó munka- és környezetvédelmi előírások megismerése
 A járműfényező műhely tisztán tartása a munka- és környezetvédelmi előírások figyelembevételével

Kéziszerszámok, elektromos, pneumatikus kézi kisgépek, gépi berendezések karbantartása gyakorlat

Járműfényezéshez használt kisgépek (csiszoló, szóró, UV, hőlégfúvó) karbantartási ismereteinek elsajátítása, a karbantartások elvégzése
 A kéziszerszámok, csiszológépek karbantartása
 Szórópisztoly tisztítása
 Levegőhálózat karbantartási ismereteinek elsajátítása, a karbantartások elvégzése

Gépi berendezések karbantartása gyakorlat

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

Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy: **I. évfolyamon 0 óra/hét, II. évfolyamon 0,5 óra/hét**

A tantárgy tanításának fő célja, hogy a diákok elsajátítsák a járműfényező szakképesítés gyakorlásához szükséges minőségelméleti és logisztikai alapismeretek valamint a mérési és ellenőrzési technológiákkal kapcsolatos gyakorlati ismereteket. További cél a témakörhöz

kapcsolódó gyakorlati készségek és képességek elsajátítása, valamint a szakmai vizsgára történő sikeres felkészülés biztosítása.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Biztos szövegértés, írás, olvasás, kommunikációs ismeretek, matematikai alpműveletek, méréselmélet, mérés technika.

A képzés órakeretének legalább **40%**-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Alkalmazza minőségbiztosítási szempontokat.	Mérési ismeretek Matematikai alapismeretek Megtanulási ismeretek. Tűrések, illesztések fogalmának ismerete.	Teljesen önállóan	Precizitás, pontosság, szabálykövetés, önállóság, logikus gondolkodás.	Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása. Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és szűrése.
Méréseket, ellenőrzéseket végez, minősít.	Mérőeszközök ismerete Mérőeszköz leolvasásának ismerete. Műszaki alapismeretek. Technológiai alapismeretek.	Teljesen önállóan		A tevékenységéhez szükséges elektronikus dokumentációs rendszerek önálló kezelése.
Értelmezi a logisztikai alapfolyamatokat, felismeri a rendellenességeket, hiányosságokat.	Árutovábbítási ismeretek. Raktározási ismeretek. Munka-, tűz- és környezetvédelmi ismeretek.	Teljesen önállóan		A tevékenységéhez szükséges elektronikus dokumentációs rendszerek önálló kezelése.
Megfelelően kommunikál.	Kommunikáció ismerete Kommunikációs folyamatok ismerete. Kommunikáció csatornáinak ismerete.	Teljesen önállóan		A tevékenységéhez szükséges elektronikus dokumentációs rendszerek önálló kezelése.
Gyakorlatban alkalmazza a helyzethez illő kommunikációs stílust.	A kommunikáció működésének ismerete. Kommunikációs helyzettípusok, nem verbális csatornák és kommunikációs stílusok ismerete.	Teljesen önállóan		A tevékenységéhez szükséges elektronikus dokumentációs rendszerek önálló kezelése.

A Minőségbiztosítási és logisztikai alapismeretek tantárgy témakörei

Minőségbiztosítási alapismeretek

A minőség fogalma
A minőséget kialakító tényezők
Minőségbiztosítási módszerek, technikák és eszközök

Mérési, ellenőrzési technológiák

Méréstechnológiai alapok
Mérési jellemzők
A mérőeszközök fajtái, méréshez történő megválasztásuk
Festék rétegvastagságának mérése
Hosszmérési technológiák
Mérési technológiák mérőgépekkel
Mérési dokumentumok jelentősége, fajtái, tartalma

Logisztikai alapismeretek

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

Kommunikációs rendszerek

Kommunikáció jelentése
Az információs jel
Kommunikáció folyamata, résztvevői
Kommunikáció típusai
Kommunikáció csatornái

Kommunikáció a gyakorlatban

A kommunikáció alapfogalmai, működése
Kommunikációs helyzettípusok
Verbális kommunikáció
A kommunikáció nem verbális csatornája
Kommunikáció és önismeret
Kommunikációs stílusok

A tanulók értékelése: A tudás folyamatos értékelése céljából félévente minden tárgyból legalább a tárgy heti óraszama + 1 osztályzatot kell adni. E szabály alól a heti fél- vagy egyórás tárgyak kivételt képeznek, e tárgyaknál is szükséges a három osztályzat megléte a tanuló lezárásához.

Az érdemjegy megállapításának módja: Figyelembe kell venni a tanulók különböző képességeit. Az új képzési rendszer annyiban is különbözik a régitől, hogy az elméleti és gyakorlati oktatás nincs élesen elválasztva. Ezt a tényt az érdemjegy megállapításakor is szem előtt kell tartani. A gyakorlati tevékenység kapcsán elsősorban az igényességet, precízséget kell figyelembe venni. A munkavégzés során a szóbeli kommunikációnál fontos, hogy a tanuló tisztában legyen a megfelelő szakkifejezésekkel, lássa az összefüggéseket az adott feladat kapcsán. Az oktató a tanulóval való foglalkozás során látja, tapasztalja ezeket, így meg tudja állapítani a megfelelő érdemjegyet. A tanuló írásbeli munkáját is értékelni kell, mégpedig a munkanapló vezetése kapcsán, mivel az fontos szerepet tölt be a szakmai vizsgán is. Az e dokumentum elején megtalálható „**A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei**” című táblázatban részletesen megtalálhatók az értékelésnél figyelembe vehető szempontok.

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Sűrített levegő ellátó rendszer (kompresszor)
- Kézi csiszolószerszámok, poroló ecsetek, különféle kialakítású spatulák
- Elektromos és/vagy sűrített levegős csiszológépek, elszívók
- Festékkeverő és mérőeszközök
- Kitt- és festékszóró pisztolyok
- Alváz és üregvédő pisztolyok
- Fényező és szárító fülkék, vegyszeres mosóberendezések
- Szárító berendezések
- Polírozó gépek
- Egyéni és technikai védőeszközök
- Dekorációs fóliavágó gépek és szoftverek

Szakmai vizsga

A vizsgára bocsátás feltételei:

- Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése
- A képzés teljes ideje alatt vezetett gyakorlati munkanapló bemutatása

A szakmai feladat két főrészből áll:

21. Központi interaktív vizsga, mely a **Járműfényezési ismeretek – általános szakmai ismeretek** témaköreire épül.
22. Projektfeladat: a tanév során elkészített portfóliót prezentálása, mely a **Gépjárműkarosszéria vagy karosszériaelem javító- vagy díszítő fényezése, vagy új gépkocsi gyártói fényezésének minőségellenőrzése és optimalása** végrehajtását és dokumentálását mutatja be, majd egy **központi projektfeladatot** teljesít, utána pedig egy **egyedi projektfeladat** következik, amely típusfeladatként választható.

A szakmai vizsga lebonyolításának részleteit a Képzési és kimeneti követelmények tartalmazza.

A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása:

A járműfényező a gépjárművek karosszériáit, karosszériaelemeit fényezésre előkészíti, lefényezi, illetve a felületek védelméről gondoskodik. Kézi és gépi fényezési technikákat használ.

Munkájához kiválasztja a kézi és gépi csiszolás, valamint fényezés anyagait és szerszámait, azokat az előírt technológia szerint alkalmazza, kezeli és tárolja.

A fényezőműhely vagy fényezőüzem eszközeit, gépeit és berendezéseit munkavégzéshez előkészíti, azok folyamatos működését és tisztaságát rendszeres és időszakos karbantartási munkák elvégzésével vagy elvégeztetésével biztosítja.

Ismeri a megelőző és követő munkafolyamatok minőségi és technikai elvárásait.

Tevékenysége során a fényezett felületeken hibát keres, műszaki és gazdaságossági szempontok alapján dönt a javíthatóságról, a javításokat elvégzi.

Fényezési megbízást felületminőség, funkció, költséghatékonyság és fényezhetőség szempontjai alapján értékeli, megtervezi, akár árajánlatot készít, fényezési megbízást elvégz, minősít és ad át megbízójának – a minőségi elvárások szem előtt tartásával.

XII. ALTERNATÍV JÁRMÁHAJTÁSI TECHNIKUS

Ágazat: **Specializált gép- és járműgyártás**

Szakma: **Alternatív járműhajtási technikus**

Szakma azonosítószáma: **5 0716 19 01**

Szakmairány: –

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **5**

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: **5**

Ágazati alapoktatás megnevezése: **Műszaki ágazati alapoktatás**

Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: **225 óra**

A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei: **alapfokú iskolai végzettség**

Foglalkozás Egészségügyi alkalmassági vizsgálat

Kimeneti követelmények

A szakirányú oktatás szakmai követelményei

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
------------------------------	------------------	--	--

Üzemben vagy műhelyben, alkalmazottként megbízott szakemberi és/vagy műhelyvezetői tevékenységet végez.	Ismeri a vállalkozások jogi és munkavédelmi szabályait.	Elkötelezett a rábízott tevékenységi kör felelősségteljes elvégzése iránt.	Felelősséget vállal a saját, ill. a csoport munkájáért.
Vállalkozóként vállalkozást tervez, indít, működtet.	Ismeri a vállalkozási formákat, azok indításához szükséges előfeltételeket, szabályokat, az ehhez szükséges piackutatás menetét.	Figyelembe veszi a piac-, gazdaság alakulását.	Felelős részletes tervet készíteni, ismereteit frissíteni.
Irodai és műszaki adatbázisokat, szoftvereket használ.	Ismeri az alap IT szoftvereket és a műszaki programok használatát, funkcióit.	Érdeklődik az új szoftverek megismerése/kezelése iránt.	Önállóan használja a szoftvereket.
Munkája során a megfelelő szervezetekkel, hatóságokkal, gyártóval konzultál, kommunikál.	Ismeri az illetékes hatóságokat, gyártói kapcsolatokat, tudja milyen csatornán éri el őket.	Képviseli a vállalat vagy saját vállalkozásának érdekeit.	Felelős a felmerült kérdések esetén azokat tisztázni.
Alternatív hajtású járművek alkatrészeinek minőségi ellenőrzését, bevizsgálását, műszaki állapot felmérését végrehajtja.	Ismeri az alternatív járművek alkatrészeire vonatkozó biztonsági előírásait, ezek ellenőrzési szempontjait.	Szabálykövetően, nagyfokú precizitással végzi munkáját.	Felelős az alkatrészek minősítéséért, eltérés esetén jelenti, dokumentálja, hibás alkatrészt szakszerűen selejtez.
Alternatív hajtású járművek műszaki állapot felmérését és hatósági vizsgára felkészítését teljeskörűen elvégzi.	Ismeri a hatósági vizsgálatokra vonatkozó előírásokat, vizsgálat elemeit.	Kritikusan szemléli a vizsgára való felkészítést és szem előtt tartja a vizsgára vonatkozó előírásokat.	Járművek vizsgára való felkészítésére a hatósági vizsgálatokra vonatkozó szabályokat betartja, betartatja.
Alternatív hajtású járművek karosszéria és fényezett felület állapot felmérését végrehajtja.	Alapszinten ismeri a karosszéria és a fényezés javításához szükséges technológiákat.	Figyelembe veszi a kár mértékét és annak gazdaságos javításának lehetőségét.	Felelős a jármű állapotát aprólékosan átvizsgálni, átvizsgáltatni, akár az ügyfél jelenlétében.

<p>Alternatív hajtású járműveken javítási/szerelési tevékenységet végez a javítási és/vagy gyártói utasítások, illetve a törvényi előírásoknak megfelelően, adott esetben idegen nyelvű dokumentációkat használ.</p>	<p>Alaposan ismeri az alternatív járművekre vonatkozó gyártói utasításokat, előírásokat, törvényi előírásokat. Ismeri az idegen nyelvű szakkifejezéseket német vagy angol nyelven.</p>	<p>Nagyfokú odafigyeléssel végzi munkáját, a biztonságot szem előtt tartva.</p>	<p>Köteles az utasítások, előírásoknak alapján dolgozni. Eltérés esetén köteles jelenteni, közbeavatkozni, intézkedést hozni.</p>
<p>Alternatív hajtású járművekre vonatkozó munka- tűz- környezetvédelmi szabályokat betartja és megfelelő egyéni védőeszközöket használ.</p>	<p>Ismeri a munka, tűz, és környezetvédelmi szabályokat és a szükséges védőeszközöket.</p>	<p>Elkötelezett munkája során a védelmi szabályoknak megfelelően dolgozni.</p>	<p>A védelmi szabályokban található előírásokat, szabályokat betartja, betartatja.</p>
<p>A szerelési tevékenységhez szükséges eszközöket, szerszámokat, emelőgépeket, segédanyagokat rendeltetésszerűen használja.</p>	<p>Ismeri az alap- és célszerszámokat, segédanyagokat (kenő, olajzó anyagok), elektromos csavarozókat, nyomatékkulcsokat, emelőgépeket, darukat.</p>	<p>Törekszik a szerszámok, eszközök, segédanyagok szakszerű használatára.</p>	<p>Felelős a munkája során a szerszámok eszközök karbantartásáért, azokat beszerezni, rendeltetni, pótolni, pótoltatni.</p>
<p>Alternatív hajtású járművek javításához szükséges munkaterület alakít ki és felügyel.</p>	<p>Ismeri az alternatív járművek javításához szükséges tárgyi feltételeket és a megfelelő munkaterület kialakításának feltételeit.</p>	<p>Szem előtt tartja a biztonságos munkavégzés feltételeit.</p>	<p>Alternatív hajtású jármű javítására vonatkozó előírásokat, szabályokat betartja, betartatja.</p>
<p>Alternatív hajtású járműveken végzett balesetmentes tevékenységekhez a szükséges biztonsági feltételeket létrehozza.</p>	<p>Komplexitásában ismeri az alternatív járművek működését és a biztonságos állapot (szabadra kapcsolás, feszültségmentesítés, nyomáscsökkenés stb. szabályait) létrehozásának feltételeit, módját, ehhez szükséges eszközöket.</p>	<p>Kiemelt fontosságúnak tartja a biztonságos üzemállapot elérését a balesetmentes munkavégzéshez.</p>	<p>A balesetmentes munkavégzéshez szükséges biztonsági előírásokat betartja, betartatja.</p>

A szerelés teljes ideje alatt biztosítja az alternatív járművek biztonságos állapotát.	Ismeri a biztonságos állapot fenntartásának szabályait (pl.: szabadra kapcsolt jármű csatlakozója lakatolva, kulcsa elzárva).	Körültekintő munkája során saját és mások biztonságát illetően.	Felügyeli a jármű állapotát. Önállóan végzi el a feladatot.
Alkatrészek, komplett jármű szerelése alatt állagmegóvó eszközöket (karosszéria, küszöb, ülés, kormányvédő stb.) használ.	Ismeri a jármű állagát megóvó eszközöket és annak szakszerű használatát.	Szem előtt tartja, hogy munkája során ne keletkezzen sérülés.	Felelős a jármű állagának megóvásához szükséges eszközök használatáért. Eltérés esetén pótolja, pótoltatja.
Alternatív hajtású járművek alkatrészeinek ki és beszerelését végrehajtja.	Mélyrehatóan ismeri az alternatív járművek alkatrészeit és azok működését, a ki- és beszereléséhez szükséges utasításokat.	Szem előtt tartja a költséghatékony munkavégzés szempontjait.	A járművekre vonatkozó utasításokat, előírásokat betartja, betartatja.
Alkatrészek szét-összeszerelését, javítását végrehajtja.	Azonosítja az alkatrészeket, tudja az alkatrészeket szét-összeszerelni, adott esetben javítani az utasításoknak, előírásoknak megfelelően.	Szem előtt tartja a biztonságos munkavégzés szabályait, előírásait, és a gazdaságos, költséghatékony javítás szempontjait.	A járművekre vonatkozó utasításokat, előírásokat betartja, betartatja.
Javítási utasítás alapján a gépjármű mechanikus állapotát értékelő méréseket végez.	Ismeri a szükséges mechanikus mérési módokat (nyomás, depresszió, kompresszió, szivárgás stb.).	Motivált a mechanikus mérések minél precízebb elvégzéséért.	Önállóan jegyzőkönyv alapján mechanikus méréseket végrehajt.
Kapcsolási rajz alapján villamos méréseket végez.	Mélyrehatóan ismeri az alternatív járművek villamos hálózatát, felépítését, működését. Magabiztosan tudja a kapcsolási rajzot olvasni, akár digitális formában is.	Figyelmesen választja ki a megfelelő rajzot az adott méréshez, és a feladat elvégzéséhez szükséges mérőeszközöket.	Önállóan választja ki a méréshez szükséges eszközöket, majd hajtja végre a méréseket kapcsolási rajz alapján. Adott esetben vezeti, felügyeli a méréseket.

Alternatív hajtású járműveken diagnosztikai eszközzel hibakeresést végez.	Részletesen ismeri a diagnosztikai eszközöket, azok funkcióit.	Szem előtt tartja a hatékony munkavégzést.	A diagnosztikai eszközöket magabiztosan használja, az eszköz utasításait betartja, betartatja.
Hibakeresést követően a megállapított hibát/hibákat megjavítja.	Értelmezi a villamos mérési eredményeket, azokat kiértékeli. Komplexitásában ismeri a diagnosztikai eszköz által meghatározott hibákat, mérési blokkokat, vizsgálati lépéseket.	Szem előtt tartja a gazdaságos, költséghatékony munkavégzést.	Döntést hoz a mérések kiértékelése után a hiba javításáról, módjáról, alkatrész csere szükségéről.
Javítást követően az életvédelmet biztosító hálózatokat / rendszereket utasítás, előírás alapján ki-beszerel, épít, javít.	Ismeri a gyártói és a törvényi előírásokat az életvédelmi rendszerek kiépítéséről.	Javításkor tudatában van az életvédelmet biztosító rendszerek elengedhetetlen meglétéről és azok megfelelő működéséről.	Javítást követően az életvédelmi hálózatokat/rendszereket szemrevételezéssel, méréssel ellenőrzi. Ugyanezen tevékenységet irányítja, koordinálja, felügyeli.
Cserélt/javított alkatrészeket beállít/konfigurál/illeszt/kódol a gyári paramétereknek megfelelően.	Ismeri a diagnosztikai eszközökkel végrehajtható funkciókat és a szükséges adatokat a funkciók elvégzéséhez.	Figyelemmel kíséri a vizsgálatok alatt történő kódolás, illesztés, ellenőrzés folyamatokkal kapcsolatos végrehajtandó lépéseket.	A konfigurálást követően funkció ellenőrzést végez az alkatrészeken.
Javításhoz, szerelési folyamathoz szükséges előírt/kötelező dokumentumokat kitölt, kezel, tárol, archivál.	Ismeri a dokumentumok kezelését, rögzítés módját, rendszerét papír vagy elektronikus formában.	Hajlandó a szakmai tevékenységen felül a dokumentumok kezelésére.	Felelős a dokumentumokat részletesen, megfelelő szakmai pontossággal kitölteni, előírásnak megfelelően tárolni.
Kiszerezelt, hibás vagy selejt alkatrészeket biztonsági és környezetvédelmi előírásoknak megfelelően szakszerűen tárol, kezel, kármentesít.	Ismeri az alkatrészek állapotára vonatkozó szakszerű kezelés módjait, szükséges intézkedéseit.	Szem előtt tartja a környezete és a körülötte dolgozók biztonságát.	Döntést hoz az alkatrész állapotának megfelelően arról, hogy melyik intézkedést kell elvégeznie.

Alternatív hajtású járműveken szerelést követően visszaellenőrzést végez.	Ismeri a visszaellenőrzéshez szükséges szempontokat utasítás alapján.	Szem előtt tartja az a szereléssel, javítással kapcsolatos ellenőrizendő lépéseket, funkciókat.	Felelős az elvégzett munkák után visszaellenőrzést végezni, végeztetni.
Járműveket meghajtás módja szerint használ, működtet, szakszerűen tankol, illetve tölt fel.	Azonosítja a járműveket meghajtás módja szerint.	Figyelembe veszi a járművön feltüntetett jelzéseket a megfelelő töltőanyag és töltőberendezés kiválasztásához.	A járműveken feltüntetett vagy a kézikönyvben szereplő kezeléssel kapcsolatos utasításokat betartja, betartatja.
Járműátvétel és átadással kapcsolatos feladatokat a szervizműveletek előtt, illetve azt követően elvégzi, elvégezteti.	Ismeri az átvétel előtt ellenőrizendő szempontokat (sérülés, hiányzó alkatrész stb.).	A jármű átvételét követően ügyel a jármű épségére, átadás előtt lelkiismeretesen ellenőrzi a jármű állapotát.	Felelős a jármű állapotát átvételkor alaposan átvizsgálni, a hibákat rögzíteni, átadáskor állapotát ellenőrizni, akár az ügyfél jelenlétében.
Részletes árajánlatot készít a megrendelőnek.	Ismeri az alkatrészek cikkszámát, azok költségét, ezek megadásához szükséges programokat. Részletesen ismeri az ajánlatot tartalmazó dokumentumok pontjait.	Figyelembe veszi, hogy az ügyfél kérése alapján megrendelt szolgáltatások, alkatrészek hiánytalanul szerepeljenek az árajánlatban.	Köteles az ügyfélnek a javításról tételes árajánlatot készíteni, a teljes és a járulékos költségről egyaránt.
Ügyféllel és munkatársakkal közvetett vagy közvetlen módon kommunikál.	Ismeri a közvetett kommunikációhoz szükséges eszközöket, azok használatát. Magabiztosan tudja alkalmazni a közvetlen kommunikációs csatornákat.	Ügyfélorientált, rendelkezik megfelelő ügyfél kommunikációs készséggel. Empatikus viselkedést tanúsít.	Köteles az ügyfelet a kellő részletességgel informálni a szereléssel, javítással kapcsolatban.

Alapszintű logisztikai tevékenységet végez, mint anyagbeszerzést, készletezést, értékesítést.	Alapszinten ismeri a logisztikai folyamatokat. Ismeri az anyagbeszerzés, tárolás, értékesítés folyamatát, az ehhez szükséges eszközöket, jogi és törvényi előírásokat, elektronikus szoftvereket.	Törekszik a gyors kiszolgálásra, a munka haladása érdekében a megfelelő alkatrészek raktári beszerzésére.	Felelős az igényeknek megfelelő alkatrészt hibátlan állapotban beszerezni, tárolni, értékesíteni.
---	---	---	---

A tanulók az ágazati alapoktatást a szakképző iskola 9. és 10. évfolyamán kapják meg. Az ágazati alapoktatás két főterületet ölel fel: **gépészeti alapismeretek** és **villamos alapismeretek**. Ezen foglalkozások alatt a tanulók elsajátítják a műszaki rajz alapjait, a munkavédelem mellett a szakmában használatos anyagokkal történő bánásmódot, megismerik ezen anyagok megmunkálásához használt szerszámokat, eszközöket, berendezéseket. A gyakorlati foglalkozások során projektfeladatokat végeznek. Az ágazati alapoktatás a 10. évfolyam végén **ágazati alapvizsgálattal** zárul. A sikeres ágazati alapvizsga után a tanuló az 11. évfolyamtól már a duális képzőhelyen végzi a gyakorlatát, illetve megkezdheti a **speciális alapozó ismeretek** és a szakmai elméleti ismeretek megszerzését az iskolában.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként

Alternatív járműhajtási technikus szakma számára (nappali)

Évfolyam		1/13. I. félév	1/13. II. félév	2/14.	3/15.	A képzés összes óraszámja
Évfolyam összes óraszámja		1260		1260	1085	3605
Munkavállalói ismeretek	<i>Munkavállalói ismeretek</i>	1				18
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	<i>Munkavállalói idegen nyelv</i>			2	2	134
Műszaki alapozás	<i>Villamos alapismeretek</i>	16				288
	<i>Gépészeti alapismeretek</i>	15				270
Speciális alapozó ismeretek	<i>Mechanika – gépelemek</i>	1	3			72
	<i>Technológia</i>	1	1			36
	<i>Elektrotechnika</i>		12			216
Gépjármű mechatronikai ismeretek	<i>Gépjármű-szerkezettan</i>	1	10	5		378
	<i>Gépjármű-villamosság és -elektronika</i>		5	4		234

Gépjárműgyártás és üzemeltetés	<i>Gépjárműgyártás</i>			1		36
	<i>Gépjármű-karbantartás</i>			4		144
	<i>Gépjármű-diagnosztika</i>			7		252
Korszerű járműtechnika	<i>Gépjármű-informatikai rendszerek</i>			3		108
	<i>Alternatív gépjárműhajtások</i>			3		108
Alternatív járműhajtási alapozó ismeretek	<i>Az elektromos hajtás alapjai</i>			3	5	249
	<i>Nagyfeszültségű hálózatok</i>				4	124
	<i>Hajtóanyagok és energiatárolók</i>				3	93
Alternatív járműhajtások	<i>Hibrid. és elektromosjárműhajtás</i>				8	248
	<i>Gázüzemű gépjárműtechnika</i>				1,5	46,5
	<i>Alternatív járműhajtás biztonságtechnikája</i>				2,5	77,5
	<i>Alternatív járműhajtásdiagnosztikája</i>				7	217
Projekt	<i>Gépészeti projekt I.</i>		4			72
	<i>Gépészeti projekt II.</i>			3		108
	<i>Gépészeti projekt III.</i>				2	62
Összesen:		630	630	1260	1085	3925
		1260				
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		160		160		

A táblázatból kitűnik, hogy a II. tanév végén sikeresen letett ágazati alapvizsga után a 11. évfolyamon a tanulók heti gyakorlati óraszám a duális képzőhelyen 5, a 12. évfolyamon 6,5, a 13. évfolyamon 12,5, a 14. évfolyamon pedig 12. Így a 11. és 12. évfolyamon a tanulók 1-1 napot töltenek a duális képzőhelyen, a 13. és 14. évfolyamon pedig 2-2 napot.

Osztály elnevezése	Heti óraszám	Duális képzőhelyen teljesített tantárgyak megnevezése (óra/hét)
11.	5	Elektrotechnika (1,5)
		Gépjármű-szerkezettan (3,5)
12.	6,5	Elektrotechnika (1,5)
		Gépjármű-szerkezettan (2,5)
		Gépjármű-villamosság és -elektronika (2,5)
13.	12,5	Gépjárműgyártás (1)
		Gépjármű-karbantartás (2,5)
		Gépjármű-diagnosztika (6)
		Gépjármű-informatikai rendszerek (1)
		Alternatív gépjárműhajtás (1,5)
		Az elektromos hajtás alapjai (0,5)
14.	12	Az elektromos hajtás alapjai (1)
		Nagyfeszültségű hálózatok (1,5)
		Hajtóanyagok és energiatárolók (1)
		Hibrid- és elektromos járműhajtás (3)
		Gázüzemű gépjárműtechnika (0,5)
		Alternatív járműhajtás biztonságtechnikája (1)
		Alternatív járműhajtás diagnosztikája (4)

A szakirányú oktatás tervezett időtartama

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra)	1677,5	50,71 %
Tantermi / elméleti foglalkozások (óra)	1630,5	49,29 %
A foglalkozások összes óraszám	3308,0	100 %

Elektrotechnika tantárgy: 11. évfolyam 1,5 óra/hét, 12. évfolyam 1,5 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy megalapozza a tanulók villamossággal és elektronikával kapcsolatos szakmai ismereteit, továbbá fejlessze a tanulók számolási és logikai készségét, elősegítse a nagyságrendi érzék kialakulását, megalapozza a szakmai tantárgyak feldolgozását.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Aritmetikai, algebrai és geometriai, mechanikai, termodinamikai, optikai, hullámtani ismeretek.

A képzés órakeretének legalább **50%-át** gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák:

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Feladatokat old meg az egyenáramú hálózatok témakörében.	Ismeri az egyenáramú hálózatok, feszültség, áram és teljesítmény viszonyait.	Instrukció alapján részben önállóan	Nytott az elektrotechnika egyenáramú témakörének megismerésére, megértésére és alkalmazására.	
Feladatokat old meg a villamos áram hő, vegyi és mágneses hatásai témaköréből.	Ismeri a villamos áram hő-, vegyi, élettani és mágneses hatásait.	Teljesen önállóan		Feladatmegoldások során igénybe veszi az internet szolgáltatásait.
Feladatokat old meg a villamos és mágneses terek törvényszerűségeinek alkalmazásával kapcsolatban.	Ismeri a villamos és a mágneses tér jelenségeit, törvényszerűségeit.	Teljesen önállóan		
Feladatokat old meg az indukciós jelenségek alkalmazásával kapcsolatban.	Ismeri az indukciós jelenségeket azok megjelenési formáit.	Instrukció alapján részben önállóan		
Feladatokat old meg a váltakozó feszültség és áram témakörében.	Ismeri a váltakozó feszültség és áram jellemzőit, valamint a kondenzátor és a tekercs viselkedését váltakozó áramú körökben.	Instrukció alapján részben önállóan		
Szükség esetén javítja, cseréli a gépjárművekben alkalmazott villamos gépeket, motorokat.	Ismeri az egyen- és a váltakozó áramú villamos gépek működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisból.
Méréssel megállapítja az adott félvezető eszköz felhasználhatóságát.	Ismeri a legfontosabb félvezető áramköri elemek szerkezeti felépítését, működését és alkalmazásuk lehetőségeit.	Teljesen önállóan		Internetes katalógusadatokat használ.
Cseréli a meghibásodott egyenirányító egységet.	Ismeri az analóg egyenirányító egységek működését.	Teljesen önállóan		Internetes katalógusadatokat használ.
Oszilloszkóppal impulzustechnikai jelalakokat vizsgál, értelmez.	Ismeri a digitális és impulzustechnikai eszközök működését, azok jellegzetes jelalakjait.	Instrukció alapján részben önállóan		

Az **Elektrotechnika** tantárgy témakörei

Egyenáramú hálózatok, energiaforrások

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
- 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
- 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

Kölcsönös indukció

Az induktivitás energiája

Az induktivitások kapcsolásai

Induktivitás viselkedése az áramkörben:

- 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 háromszöghkapcsolás 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
- Háromszöghkapcsolás

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

Félvezető áramkörök

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
- Kettes számrendszer
- Az információ kódolása
- Logikai függvények

Gépjármű-szerkeztan tantárgy: 11. évfolyamon 3,5 óra/hét; 12. évfolyamon 2,5 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen, amelyek alapján képes lesz elvégezni szerelési és javítási feladatokat a közúti jármű szerkezeti egységein. Olyan szakmai számítási feladatokkal ismerkedik meg, amelyek által mélyebben elsajátítja a tantárgy tárgyköreihez kapcsolódó elméleti ismereteket.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, műszaki alapozás

A képzés órakeretének legalább **55%**-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Meghibásodás esetén üzemképesé teszi a benzinmotort.	Ismeri a benzinmotorok szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Elkötelezett az érdeklődésének megfelelő szakterület és az általa végzett munka iránt.	Információszerzés gyári dokumentációk, illetve internet segítségével.
Meghibásodás esetén üzemképesé teszi a dízelmotort.	Ismeri a dízelmotorok szerkezeti felépítését, működését.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés gyári dokumentációk, illetve digitális eszközök segítségével.
Tengelykapcsolókat javít, cserél.	Ismeri a gépjárműveknél alkalmazott fő tengelykapcsolók szerkezeti felépítését, működését.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés céljából adatbázisokból letölthető adatok használata.
Meghibásodás esetén megjavítja a gépjármű nyomatékvtóját.	Ismeri a gépjárműveknél alkalmazott nyomatékvtók feladatát, szerkezeti felépítését, azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.
Javítja, cseréli a gépjármű meghibásodott közlőművét.	Ismeri a gépjárműveknél alkalmazott közlőművek elemeit, szerkezeti felépítését, azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés digitális eszközökről.
Meghibásodás esetén cseréli a lengéscsillapítókat, illetve a felfüggesztés elemeit.	Ismeri a gépkocsi rugózási és felfüggesztő rendszereinek feladatát, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból.

Meghibásodás esetén cseréli a gépkocsi kormányművét.	Ismeri a gépkocsi kormányzási geometriáit és az alkalmazott kormánygépek szerkezeti felépítését, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Információszerzés internetes adatbázisokból.
Megjavítja a gépkocsi fékrendszerét.	Ismeri a gépkocsiknál alkalmazott kerékhékszerkezetek fajtáit, azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Információszerzés internetes adatbázisokból.
Kerékgagycsapágyat cserél.	Ismeri a gépkocsi kerékgagymegoldásait, a keréktárcsa és a gumiabroncs méretmegadásait.	Instrukció alapján részben önállóan	Információszerzés internetes adatbázisokból.

A Gépjármű-szerkezettan tantárgy témakörei

Benzinmotorok szerkezete és működése

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
- Motor jelleggörbék, 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

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:

- 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

Bolygókerekes 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:

- Kúpkeres differenciálművek
- Differenciálzárak (kapcsolható, önzáró)

Összkerék-hajtás

Rugózás és kerékfelfüggesztés

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

Rugózás:

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

Lengéscsillapító:

- Egycsöves gáztöltésű
- Kétsöves gáztöltésű
- Más elemekkel kombinált lengéscsillapítók

Kerékfelfüggesztés:

- Merev
- Független

Kormányzás

A témakör a kerékgeometriával, a kormányművek szerkezeti változataival foglalkozik.

Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Kerékgeometria:

- Kerékdőlés
- Csapterpesztés
- Kormánylegördülési sugár
- Utánfutás

Kormányművek:

- Fogasléces
- Globoidcsigás
- Golyósoros

Szervokormányművek:

- Hidraulikus működtetésű
- Elektromos szervokormányművek

Fékek, kerekek és gumibroncsok

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:

Hidraulikus fékek:

- Főfékhenger
- Kétkörös hidraulikus fékrendszerek
- Dobfék
- Tárcsafék
- Fékrásegítő
- ABS-, ASR-, ESP-rendszerek

Tartós fékrendszerek, retarderek

Fékasszisztensek

Légfékszerkezetek

Kerekek felépítése:

- Kerékagymegoldások
- Kerékpánt
- Keréktárcsa

Gumiabroncsok szerkezete

Gumiabroncsok méretmegadása

Szakmai számítások

A témakör a gépjárműszerkezetek témaköréhez kapcsolódó szakmai számítási feladatokat dolgozza fel:

Motorjellemzők számítása:

- Motorteljesítmény-számítás
- A motor fajlagos mutatóinak meghatározása
- A motor hatásfokai

Motorvezérlési időpontok, szelepnitási időpontok, gázáramlási sebességek számítása

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, tengelykapcsoló tárcsa kiválasztása
- Áttételszámítások hagyományos és bolygóműves nyomatékváltóknál
- Járművek menetellenállásai, azok teljesítményszükséglete
- Menetteljesítmény és vonóerő meghatározása
- Fékezéssel kapcsolatos számítási feladatok

Gépjármű-villamosság és -elektronika tantárgy: 14. évfolyamon 2,5 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti és gyakorlati ismereteket szerezzen, hogy képes legyen megjavítani a gépjármű villamos berendezéseit. Olyan szakmai számítási feladatokkal ismerkedik meg, amelyek által mélyebben elsajátítja a tantárgy tárgyköreihez kapcsolódó elméleti ismereteket.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Fizika, matematika, kémia, elektrotechnika

A képzés órakeretének legalább **50%**-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
-----------------------	-----------	---------------------------------	-----------------------------------	--

Elhárítja a gépjármű villamos hálózatában keletkezett hibákat.	Ismeri a gépjármű villamos hálózatának felépítését, annak üzemállapotait.	Instrukció alapján részben önállóan	Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.	Autodata adatbázisok használata.
Cseréli a meghibásodott indítóakkumulátort.	Ismeri az indítóakkumulátorok szerkezeti felépítését, működési jellemzőit.	Teljesen önállóan		
Váltakozó áramú generátorokat javít, cserél.	Ismeri a váltakozó áramú generátorok szerkezeti felépítését, működési elvét, villamos jellemzőit.	Teljesen önállóan		A javításhoz szükséges adatbázisok használata.
Javítja, cseréli a meghibásodott indítómotorokat.	Ismeri az indítómotorok szerkezeti felépítését, működési elvét, villamos jellemzőit.	Teljesen önállóan		A javításhoz szükséges adatbázisok használata.
Javítja, cseréli a meghibásodott alkatrészeket.	Ismeri a belsőégésű motoroknál alkalmazott gyújtóberendezések, indításegélyek fajtáit, szerkezeti felépítését, működési elvét.	Teljesen önállóan		Autodata adatbázisok használata.
Üzemképpé teszi a belsőégésű motorokat.	Ismeri a motorirányító rendszerek felépítését, működési jellemzőit.	Instrukció alapján részben önállóan		A javításokhoz szükséges adatbázisok használata.
Megjavítja a gépkocsi világító- és jelzőberendezéseit.	Villamos kapcsolási rajzai alapján felismeri az egyes világító- és jelzőberendezések szerkezeti elemeit, ismeri azok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		A javításhoz kapcsolási rajzokat is tartalmazó adatbázisok igénybevétele.

A Gépjármű-villamosság és -elektronika tantárgy témakörei

A gépjármű villamos hálózata

A témakör a gépjármű villamos hálózatának felépítésével, jellemzőivel, a villamos hálózat üzemével, az áramkör szerkezeti elemeivel, valamint a hálózatban előforduló lehetséges hibák feltárásával és azok 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

Gépjármű-indítóakkumulátorok

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

Váltakozó áramú generátorok

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

Indítómotorok

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

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
- Mellék aggregátok

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
- Tüzelőanyag ellátás 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

Indítómotorral és indítórendszerrel kapcsolatos feladatok

Generátorral kapcsolatos számítási feladatok

Befecskendezéssel kapcsolatos feladatok

Félvezetőkkel kapcsolatos számítási feladatok

Gépjárműgyártás tantárgy: 13. évfolyamon 1 óra/hét

A tantárgy megismerteti a tanulókat a motor-, illetve autógyárakban használatos korszerű gyártási és szerelési eljárásokkal. A képzésben részt vevők megtanulják értelmezni az ellenőrzési dokumentációkat, szabványokat, megismerik a gépjármű részegységeihez kapcsolódó szerelési technológiákat. Azok, akik gyakorlatukat nem autógyárban töltik, gyárlátogatáson kötik össze az elméletet a gyakorlattal.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének **100%**-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák

Dokumentálja az előző műveleti helyről a munkadarab átvételét.	Ismeri a gyártási dokumentáció tartalmát és felépítését.	Teljesen önállóan	Elkötelezett az érdeklődésének megfelelő szakterület és az általa végzett munka iránt.	Digitális, internet alapú kommunikáció.
Intézkedik az általa elvégzett munkafeladat hibás eredménye esetén.	Ismeri a gyártósorok irányítási rendszerét.	Teljesen önállóan		Technikai problémák megoldása digitális eszközök segítségével.
Működteti a munkahelyi gépeket, berendezéseket.	Ismeri a gépek műveleti utasításait, használatuk szabályait.	Teljesen önállóan		Digitális, internet alapú kommunikáció.
Meghatározza a gyártáshoz szükséges anyagokat, szerszámokat, eszközöket (munkaállomást).	Ismeri a gépek műveleti utasításait, a technológiai előírásokat.	Teljesen önállóan		Digitális szükségletek és forrásanyagok azonosítása, megalapozott döntések meghozatala a célnak és a szükségleteknek megfelelő eszközökkel kapcsolatban.
Elrendezi a gyártáshoz szükséges anyagokat, szerszámokat, eszközöket a munkahelyen a gyártási (szerelési) logika szerint.	Ismeri a robotok, gyártósori munkahelyek kialakítására és azok kapcsolatára vonatkozó technológiai előírásokat.	Instrukció alapján részben önállóan		Információ gyűjtése, felhasználása, tárolása digitális eszközök segítségével.
Elvégzi a végellenőrzést és dokumentálja az eredményt. Szalagszakaszonként minőségellenőrzést végez Kész járművön minőség ellenőrzést és üzembe helyezést végez. Javításhoz, szerelési folyamathoz szükséges előírt/kötelező dokumentumokat kitölt, kezel, tárol, archivál.	Ismeri a gyártósorok irányítási rendszerét. Minőségbiztosítási előírásokat, vizsgálatokat. Ismeri az üzembe helyezés folyamatát, menetét.	Teljesen önállóan		Digitális technológiák kreatív alkalmazása.
Elvégzi a géppontossági vizsgálatokat, a mozgáspályák pontosságának vizsgálatát.	Ismeri a gépek karbantartásának technológiai előírásait, végrehajtási módjait.	Instrukció alapján részben önállóan		Lehetséges technikai problémák azonosítása és megoldása (a hibaelhárítástól az összetettebb problémák megoldásáig) digitális eszközök segítségével.
Egyszerűbb beállítási, szerelési és karbantartási feladatokat hajt végre.	Ismeri a gépek karbantartásának technológiai előírásait, végrehajtási módjait.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldás digitális eszközök és információk alkalmazásával.

A Gépjárműgyártás tantárgy témakörei

Minőségbiztosítási alapismeretek

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

Műszaki alapismeretek

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

Gyártási ismeretek

Gyártásszervezési alapfogalmak, egyedi munkahelyes összeszerelés, mozgómunkahelyes szerelés, futószalag-rendszerű 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 beállító egységek, ellenőrző-, végellenőrző egységek

A gyártósorok hidraulikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése

Sajtolóegységek, munkadarab-befogóegységek, munkadarab-emelőlift

A gyártósorok pneumatikus elemeinek kiválasztása, működésének elemzése

Rögzítő egységek, tömítettség vizsgáló egységek, csavározó gépek, 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

Karbantartási ismeretek

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, alakhűség, helyzetek, mozgáspályák pontosságának vizsgálata

Gépek, gépegységek, szerkezetek karbantartásánál alkalmazott szerszámok, készülékek és műszerek

Gépjármű-karbantartása tantárgy: 13. évfolyamon **2,5** óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan ismeretek birtokába jusson, amelyek alapján képes lesz ellátni a közúti járművek karbantartási és javítási munkáit. Elsajátítja a munkafelvételi és ügyfélkezelési technikákat: jármű átvétele és munkafelvételi adatlap kitöltése, árajánlat készítése, szervizkönyv vezetése, ügyféllel történő kommunikáció, tájékoztatás szóban, írásban és telefonon keresztül. Széleskörű ismereteket szerez a különböző gépjárművek karbantartási műveleteiről, a mechanikus, a villamos és elektronikus berendezések javítási, ellenőrzési, diagnosztikai és szervizműveleteiről.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább **60%-át** gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Alkalmazza a szakterülethez kapcsolódó elektronikus és nyomtatott adatbázisokat.	Ismeri a rendelkezésre álló gyári- és gyártófüggetlen adatbázisokat.	Teljesen önállóan	Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.	Képes a megszerzett informatikai ismereteket a járművek és rendszerek szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.
Elvégzi a szükséges (garanciális, km futáshoz kötött, esetenkénti) szervizműveleteket.	Ismeri a gyártói szervizműveletek előírásait.	Teljesen önállóan		Technikai problémák megoldása digitális eszközök segítségével.
Árajánlatot készít, amelyben feltünteti a felhasznált anyagokat, ráfordított munkaidőt és a vállalási határidőt.	Ismeri a gyártók normaidő-előírásait, az idevonatkozó gazdasági jogszabályi előírásokat.	Irányítással		Digitális tartalmak létrehozása.

Vezeti a papíralapú vagy digitális szervizkönyvet.	Tisztában van az egyes gyártók szerviztevékenységi követelményeivel.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális, internet alapú kommunikáció.
Ellenőrzi a jármű közlekedésbiztonság szempontjából lényeges szerkezeteinek állapotát.	Ismeri a járművek műszaki megvizsgálásáról szóló jogszabályi rendelet tartalmát.	Instrukció alapján részben önállóan		Információ gyűjtése, felhasználása és tárolása informatikai rendszerben.
Átv teszi a javításra hozott járművet, elvégzi az átvett jármű azonosítását.	Ismeri a javítótevékenységre vonatkozó jogszabályi előírásokat.	Teljesen önállóan		Digitális tartalmak létrehozása.
Megbízás alapján próbaútra megy és elvégzi a szükséges vizsgálatokat.	Tisztában van a gépjárművek részegységeinek működési elveivel.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldás, információk gyakorlati alkalmazása.
Elvégzi a gépjármű forgalomba helyezés előtti és az időszakos vizsgálat általános technológiája szerinti megvizsgálást.	Ismeri a műszaki vizsgáztatás technológiáját.	Teljesen önállóan		A megszerzett informatikai ismeretek alkalmazása a járművek és rendszerek szakterületén adódó feladatok megoldásában.
Képes a meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására.	Ismeri a működésből eredő meghibásodási lehetőségeket.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás informatikai támogatással.
A jogszabályi előírások betartásával elvégzi a forgalomból kivont gépjármű és fődarabjainak szakszerű szétbontását.	Ismeri a forgalomból kivont járművek bontására vonatkozó kormányrendelet tartalmát.	Teljesen önállóan		Információk és tartalmak megosztása digitális technológiák segítségével.

A Gépjármű-karbantartása tantárgy témakörei

Gépjármű-adatbázisok

Gépjármű-adatbázisok használata:

- Nyomtatott adatbázisok
- Számítógépes adatbázisok (Autodata)

A gépjármű és főegységeinek azonosítása:

- Alvázszám 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
- Futómű adatok 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

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

Fogalom meghatározások:

– Járműkategóriák

– Műszaki jellemzők

Típusbizonyítvány

Járművek összeépítése

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, amely magában foglalja a következők ellenőrzését: okmányok, a jármű azonosítása, tükrök, hangjelzés, műszerek, sebességmérő, menetíró (tachográf), sebességkorlátozó, zavarszűrés, 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, külső kialakítás, 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 füst kibocsátásának mérése

– Közeltéri zajszintmérés

A TANÚSÍTVÁNY tartalma, kitöltése

A Műszaki adatlap tartalma

Gépjármű-diagnosztika tantárgy: 13. évfolyamon 6 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló olyan elméleti ismeretek birtokába jusson, amelyek alapján képes lesz ellátni a közúti járművek diagnosztizálási és javítási munkáit. Műszaki hibás jármű esetében a különböző adatbázisok és típusfüggő diagnosztikai rendszerek felhasználásával meg tudja állapítani a gépkocsi meghibásodását, ki tudja javítani a hibát, hogy kipróbált állapotban visszaadhassa üzemeltetőjének.

A tananyagban szereplő mérési feladatok nagy részéhez számítógép alkalmazása is szükséges.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább **70%-át** gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elvégzi és kiértékeli a lehetséges hengertömítettség- és hengerüzem összehasonlító vizsgálatokat az adott belső égésű motoron.	Ismeri a hengertömítettség- és hengerüzem összehasonlító vizsgálatok végrehajtására vonatkozó technológiai előírásokat.	Teljesen önállóan	Ismeri a járműtechnikában használatos alapvető módszereket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológiai, az irányítástechnikai eljárásokat és a működési folyamatokat.	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Diagnosztizálja a turbófeltöltő meghibásodását.	Tisztában van a turbófeltöltők működési elvével.	Teljesen önállóan		A megtalált információk és tartalmak helyének megosztása másokkal, tudás, tartalom és források megosztására való hajlandóság és képesség.
Végrehajtja az adott gépkocsi OBD, EOBD fedélzeti diagnosztikáját, környezetvédelmi felülvizsgálatát.	Ismeri a gépkocsikra vonatkozó környezetvédelmi előírásokat.	Teljesen önállóan		Információk és tartalmak tárolása és módosítása az egyszerűbb visszakeresés érdekében, információk és adatok rendezése.
Rendszerteszer segítségével végrehajtja az adott gépkocsi irányítóegységeinek diagnosztikáját.	Tisztában van a gépkocsikban alkalmazott elektronikus rendszerek működési elvével.	Instrukció alapján részben önállóan		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Elvégzi az áramellátó és az indítórendszer diagnosztikai vizsgálatát.	Ismeri az áramellátó és indítórendszer működési elvét, diagnosztikai vizsgálati lehetőségeit.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Végrehajtja az oszcilloszkópos gyújtásvizsgáló műszeregység csatlakoztatását és a gyújtórendszer vizsgálatát.	Tisztában van az oszcilloszkópok használatával és ismeri a különböző gyújtásrendszerek működési elvét.	Irányítással		Információk és tartalmak tárolása és módosítása az egyszerűbb visszakeresés érdekében, információk és adatok rendezése.
Végrehajtja az adott gépkocsi előzetes hatósági műszaki megvizsgálását.	Alkalmazza az idevonatkozó jogszabályi előírásokat.	Irányítással		Digitális, internet-alapú kommunikáció.

Beállítja az adott gépkocsi futóművét.	Ismeri a felfüggesztési rendszereket, beállítási lehetőségeiket.	Teljesen önállóan	PC-alapú futómű ellenőrző berendezés használata, kezelése.
Az előírásoknak megfelelően beállítja a gépkocsi fényvetőit.	Ismeri a fényvetőkre vonatkozó hatósági előírásokat.	Teljesen önállóan	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Soros adatkommunikációs rendszereken végez diagnosztikai vizsgálatokat.	Ismeri a soros adatkommunikációs rendszerek működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan	Információ gyűjtése, felhasználása, tárolása digitális eszközök alkalmazásával.

A Gépjármű-diagnosztika tantárgy témakörei

Belsőégésű motorok diagnosztikája

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
- Üresjáratú hengerteljesítmény-különbség mérése
- Üresjáratú hengerteljesítmény-különbség megállapítása ΔHC -méréssel
- Terheléses hengerteljesítmény-különbség mérése
- Elektronikus relatív kompresszió mérése

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 lambdasonda 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 hibajelzőlámpa aktiválása

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) befecskendező rendszerek vizsgálata:

- Alacsonynyomású rendszer vizsgálata
- Nagynyomású rendszer vizsgálata
- Rendszernyomás ellenőrzése
- Befecskendező szelepek ellenőrzése
- Nagynyomású szivattyú és szelepeinek ellenőrzése

A CR porlasztó hidraulika diagnosztikája:

- A visszafolyó mennyiség ellenőrzése
- A porlasztóhiba és a szennyezés
- Vizsgálatok próbapadon

A szivattyúzós-porlasztó (PDE) befecskendező rendszer vizsgálata

Fedélzeti (EDC) diagnosztika

A dízelmotorok füstölésmérése

- A füstölésmérés alapjai
- A füstölés mérőszámai
- A füstölésmérő műszerek felépítése
- Mintavevő szonda
- Elektromos időálló
- Programozott mérés
- A vizsgálatához szükséges járműadatok
- Elektronikus tanúsítvány
- A füstölésmérés technológiája
- Szemrevételezéses ellenőrzés
- A mérés előkészítése
- A környezetvédelmi állapot ellenőrzése

Tüzelőanyag-fogyasztás mérése:

- Az elfogyasztott tüzelőanyag mennyiségének 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 rendszerteszterek és a diagnosztikai csatlakozó
 - Vezetőtájékoztató
 - A fedélzeti diagnosztika áramkörvizsgálata
 - Párhuzamos diagnosztika
 - Beavatkozó teszt
 - 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

Áramellátó 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 műszeregység csatlakoztatása
- A gyújtásvizsgáló analóg oszcilloszkóp felépítése és csatlakoztatása a hagyományos gyújtórendszerhez
- Csatlakoztatás elosztó nélküli gyújtórendszerekhez

Fékberendezések diagnosztikája

- 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 diagnosztikája

- 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 diagnosztikája

- A futómű-bemérés vonatkozási rendszere
- Kerék beállítási 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
- Keréktárcsa ütés-kompenzáció
- Futómű-mérés
- Különleges mérési eljárások
- Különleges mérőműszerek

Fényvetők diagnosztikája

- A fénykéve optikai tengelyének előírással helyzete
- A diagnosztikai ellenőrzés technológiája
- A mérőhely és a gépkocsi előkészítése
- A kamera tájolása a gépkocsihoz
- Az ellenőrzés műveletei

CAN-busz rendszerek diagnosztikája

Soros adatkommunikációs rendszereken végzett diagnosztikai vizsgálatok

CAN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:

- A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése
- Ellenállás- és feszültségmérések a CAN-hálózatban
- Oszilloszkópos vizsgálatok

LIN-hálózatok diagnosztikai vizsgálata:

- A hálózatra vonatkozó hibakódok olvasása, törlése
- Oszilloszkópos vizsgálatok

A MOST, a FlexRay és a Byteflight rendszerek speciális ellenőrzési, diagnosztikai előírásai

Gépjármű-informatikai rendszerek tantárgy: 13. évfolyamon 1 óra/hét

A tantárgy tanításának fő célja az adatátviteli rendszerek gépjárművekben történő alkalmazásánál más követelmények kerülnek előtérbe, mint a számítógépek használatánál. Itt

elsőrendű fontosságúak a biztonsággal összefüggő tulajdonságok. A kommunikáció átvitelét megvalósító egyes buszrendszerek a terhelhetőség, a kivitelezési költségek és mindenekelőtt a valós idejű működés tekintetében különböznek egymástól. Megismerésük azért is fontos, mert ezek nélkül ma már nem működik autó.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább **33%-át** gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Digitális és analóg multiméter alkalmazásával DC-feszültséget, ellenállást és szakadásvizsgálatot mér.	Ismeri a buszhálózatok működési elvét, paramétereit.	Teljesen önállóan	Ismeri a járműtechnikában használatos alapvető módszereket, előírásokat és szabványokat, a gyártástechnológiai, az	Technikai problémák megoldása digitális eszközök segítségével.
Oszilloszkóp segítségével a jelalakok időbeli lefutását vizsgálja az idő függvényében.	Ismeri a különböző buszhálózatok működési elvét, paramétereit.	Teljesen önállóan	irányítástechnikai eljárásokat és a működési folyamatokat.	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Rendszerteszterrel ellenőrzi a CAN busz-hálózat elemeit.	Ismeri a CAN hálózat felépítését.	Instrukció alapján részben önállóan		Információ gyűjtése az internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.
Hibakód-olvasást, adatblokk megjelenítést és hibakód törlést végez adott gépjárművön.	Ismeri az egyéb szubbusz hálózatokat.	Instrukció alapján részben önállóan.		Lehetséges technikai problémák azonosítása és megoldása (a hibaelhárítástól az összetettebb problémák megoldásáig) digitális eszközök segítségével.
Ellenőrzi a vezetőtámogató rendszer érzékelő- és beavatkozó elemeit.	Tisztában van a komplett rendszer működési elvével.	Irányítással		Digitális technológiák kreatív alkalmazása.
Elvégzi a vezetőtámogató rendszer kalibrálását.	Ismeri az egyes autók gyártói előírásait.	Irányítással		Digitális, internet alapú kommunikáció
Végrehajtja a gépkocsi szélvédőjének cseréjét követő technológiai tevékenységeket.	Ismeri a gyártói technológiai utasításokat.	Irányítással		Digitális tartalmak létrehozása IKT segítségével.

Végrehajtja az aktív keréknyomás figyelő rendszer jeladójának cseréjét, programozását.	Tisztában van a TPMS rendszerek és jeladók működésével, programozásával.	Teljesen önállóan	Digitális technológiák kreatív alkalmazása.	
Elvégzi az adaptív távolsági fényszóró beállítását.	Ismeri a technológiai előírásokat.	Irányítással		Digitális szükségletek és forrásanyagok azonosítása, megalapozott döntések meghozatala a célnak és a szükségleteknek megfelelő eszközökkel kapcsolatban.
Hibakód olvasást, hibakód törlést, adatblokk olvasást és beavatkozó tesztet végez a vezetőtámogató rendszereken.	Tisztában van a komplett rendszer működési elvével.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.

A Gépjármű-informatikai rendszerek tantárgy témakörei

A digitális adatátvitel alapjai

A digitális átvitel alapjai

A buszrendszerek fő jellemzői

A kommunikáció ISO/OSI szintmodellje

Hálózati topológiák

Kapcsolat a vezérlőegység és a buszvonal között

Hálózati kapcsolat az egyes buszrendszerek között

A buszhálózatok alkalmazása gépkocsikban

Az elektronikus vezérlőrendszer elemei:

- Szenzorok
- Vezérlőegység
- Beavatkozók (működtetők)

CAN-busz-hálózatok

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-busz-rendszer

SAE J 1850 (PWM, VPW)

Haszonjárművek SAE J1939 szerinti CAN-rendszere

LIN és más buszrendszerek

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 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

Multimédiás buszrendszerek

MOST buszrendszer
D2B buszrendszer
Bluetooth
Alkalmazási példák

Vezetőtámogató rendszerek

Fejlett vezetőtámogató rendszerek (ADAS), bevezetés
– Intelligens szállítási és szállítmányozási rendszerek
A vezetőtámogató rendszerek működése:
– Sávelhagyás-figyelmeztető rendszerek (LDWS)
– Adaptív tempomat (ACC)
– Holttér figyelés vagy oldalvédelem-segéd (BSD)
– Adaptív távolságifényszóró-szabályozás (AHBC)
– Ütközésveszély-figyelmeztető
– Fejlett vészfékező rendszer (AEBS)
– Keréknyomás-figyelő rendszer (TPMS)
– Álmoságmonitor
– Éjjellátó
– Vezetőfigyelő rendszer
– Információk szélvédőre vetítése
– Egyéb rendszerek
Érzékelők és beavatkozók a vezetőtámogató rendszerekben
A vezetőtámogató rendszerek kalibrálása

Alternatív gépjárműhajtások tantárgy: 13. évfolyamon 1,5 óra/hét

A tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló tudjon kommunikációs kapcsolatot létesíteni a jármű irányított rendszereivel, képes legyen alkalmazni, kezelni a kommunikációs eszközöket (on-board diagnosztika). Megismerje a rendszer jellemzőit, tudja kezdeményezni és végrehajtani a

programfeltöltést, programfrissítést. Megismerje a hibrid és elektromos hajtás nagyfeszültségű elemeinek biztonságtechnikai célú szervizműveleteit, képes legyen azokat feszültségmentesített állapotban elvégezni, valamint az alternatív hajtású gépjárművet hatósági vizsgára felkészíteni, mechanikai, mechatronikai rendszereinek állapotvizsgálatát elvégezni, meghatározni a szükséges munkaműveleteket a munkautasítás alapján.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább **50%-át** gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Fizikai vizsgálattal megkülönbözteti a tüzelőanyagokat.	Ismeri az alternatív tüzelőanyagokat és jellemzőiket.	Teljesen önállóan	Ismeri a járművekhez és rendszerekhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, minőségbiztosítási területek elvárásait, követelményeit, a vonatkozó környezetvédelmi előírásokat.	Információ gyűjtése internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.
Rendszerteszerrel ellenőrzi a hibrid hajtás hálózati elemeit.	Ismeri a hibrid rendszer elemeit és működését.	Irányítással		Információ gyűjtése internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.
Hibakód olvasást, hibakód törlést, adatblokk olvasást és beavatkozó tesztet végez a rendszereken.	Ismeri a hibrid rendszer elemeit és működését.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Elvégzi a hibrid hajtású járművek akkumulátorának előírt módon történő szétkapcsolását a szervizkapcsoló kikapcsolásával.	Ismeri a szervizkapcsoló ki- és bekapcsolásának szabályait, valamint az idevonatkozó munka- és tűzvédelmi előírásokat.	Irányítással		Digitális szükségletek és forrásanyagok azonosítása, megalapozott döntések meghozatala a célnak és a szükségleteknek megfelelő eszközökkel kapcsolatban.
Felkészíti az alternatív hajtású gépjárművet a hatósági vizsgára.	Ismeri a hatósági és gyártói előírásokat.	Irányítással		Információ gyűjtése internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.
Végrehajtja az adott gépkocsi rendszereinek programfeltöltését, programfrissítését.	Internetes adatbázisból ki tudja választani a szükséges szoftvert.	Irányítással		Információ gyűjtése internet segítségével, felhasználása, tárolása digitális eszközökön.
Célműszerrel ellenőrzi az akkumulátor állapotát, töltöttségét.	Ismeri az akkumulátorok működési elvét, feszültség- és kapacitásviszonyait.	Irányítással		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.

Elvégzi az egyenáramú villamos gép szét- és összeszerelését.	Ismeri az egyenáramú villamos gépek felépítését, javítását.	Irányítással	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Elvégzi az állandó mágneses gerjesztésű, háromfázisú villamos gép szét- és összeszerelését.	Ismeri az állandó mágneses gerjesztésű, háromfázisú villamos gépek felépítését, javítását.	Irányítással	Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás digitális eszközök segítségével.
Végrehajtja a villamos hajtású gépkocsi villamos töltőre történő le- és felcsatlakoztatását.	Ismeri a különböző kivitelű töltőcsatlakozókat.	Teljesen önállóan	Digitális technológiák kreatív alkalmazása.

Az Alternatív gépjárműhajtások tantárgy témakörei

Alternatív tüzelőanyagok és jellemzőik

- Alapfogalmak
- Környezetvédelmi és fogyasztáscsökkentési (széndioxid-emisszió csökkentési) célú egyéb eljárások
- Foszfors 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

Szintetikus motorhajtóanyagok

Hajtóanyagok tárolása

Hibrid hajtású járművek

- A hibridhajtás lényege, fő célok és jellemzők
- Hibrid alapüzemmódok
- A hibridizálás mértéke (mikro-, mild, full és pluginhibrid rendszerek)
- Hibridhajtás konstrukciók
- Soros hibridhajtás (S-HEV)
- Párhuzamos hibridhajtás (P-HEV)
- Vegyes hibridhajtás (PS-HEV)
- Nyomatékosztó (teljesítményosztó) vegyes hibridhajtás

Hibrid járművek villamos rendszerei

Hibrid hajtású járművek vizsgálata és javítása:

- 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 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 akkumulátorgyártó 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 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)
- Az energiamonitor felépítése és információs rendszere
- A hibridhajtású járművekkel kapcsolatos munkavédelmi ismeretek

Elektromos hajtású járművek

- 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

Elektrotechnika tantárgy: 11. évfolyam 1,5 óra/hét, 12. évfolyam 1,5 óra/hét

Az Alternatív járműhajtás alapozó ismeretei megnevezésű tanulási terület:

A hibrid és elektromos járműhajtások egy viszonylag új, de rendkívül dinamikus fejlődő járműtechnikai és technológiai terület, amelynek a szakmai potenciálja óriási. A tanulókat ennek a kihívásnak és a már jelenleg is létező, de még inkább jövőbeni elvárásoknak megfelelő prémium kategóriás szakmai és technológiai alapismeretekkel kell felvértezni. A tanulási terület oktatásának célja, hogy az alternatív hajtás ráépülő ismereteivel együtt a tanulók megfelelő elméleti és gyakorlati tudással és kompetenciákkal rendelkezzenek.

Az elektromos hajtás alapjai tantárgy: **13. évfolyam 0,5 óra/hét, 14. évfolyam 1 óra/hét**

A tantárgy tanításának fő célja az elektromobilitásba integrált villamos hajtásrendszerek (a villamos gépek), az ICE és villamos hajtások és vezérlések, és azok rendszerbe integrálásának, valamint villamos és informatikai együttműködésük megismerése. A villamos hajtásrendszerek bemutatása során a tanulók megismerik a kis- és nagyfeszültségű rendszereknél alkalmazott szenzorális és aktorális komponensek körét, és mérés-technikai gyakorlatokat végeznek.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Matematika, fizika, elektrotechnika

A képzés órakeretének legalább **15%-át** gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elektrotechnikai rendszerek alap építőelemeinek azonosítását végzi.	Elektronikai, elektrotechnikai alapok.	Instrukció alapján részben önállóan	A végzett tevékenység iránti pozitív szakmai érdeklődés és hozzáállás	Műszaki feladatok elvégzése digitális háttérinformációk segítségével.
Villamos gépek működési típusismeret szerinti mérését végzi.	Különböző egyen- és váltakozó feszültségű villamos gépek működési elve és felépítése.	Teljesen önállóan		Méréstechnikai feladatokhoz információszerzés digitális eszközök segítségével.
Félvezetőtechnika komponenseinek mérését végzi.	Teljesítményelektronikai eszközök és működésük.	Instrukció alapján részben önállóan		Méréstechnikai információszerzés digitális eszközökkel és adatbázisból.
Oszcilloszkóp segítségével a jelalakok és jelleggörbék lefutását vizsgálja releváns paraméterek függvényében.	Az alkalmazott buszrendszerek felépítése és működése.	Instrukció alapján részben önállóan		Információgyűjtés és problémamegoldás digitális eszközökkel.
Intelligens diagnosztikai eszközzel hibát lokalizál hibátároló-lekérdezés és paraméter-olvasás segítségével.	A diagnosztika funkciója és a használatukból nyerhető hibafeltárási összefüggések.	Instrukció alapján részben önállóan		Egymásra hatással levő rendszerek működésének hibafeltárása digitális eszközök segítségével.

A tantárgy témakörei

A villamos gépek és a villamos hajtás alapjai

- Villamos gépek, mint energia-átalakítók csoportosítása
- Generátorok, villanymotorok, frekvencia-átalakítók
- Transzformátorok, mint feszültségszint-átalakítók
- Egyenáramú gépek
- Váltakozó áramú szinkron és aszinkron motorok
- Villamos gépek hatásfoka és veszteségei

Egyenáramú villamos gépek

- 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

Váltakozó áramú villamos gépek

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

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

Teljesítményelektronika

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

Digitális adatátvitel (buszhálózatok)

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

A Nagyfeszültségű hálózatok tantárgy: 14. évfolyam 1,5 óra/hét

A tantárgy azon ismeretek megszerzésére irányul, amelyek birtokában a tanuló képes biztonsággal és dokumentált módon elvégezni a hibrid és elektromos autókba épített nagyfeszültségű berendezések javítását, karbantartását, ki- és beszerelését a szakmai és biztonsági előírások figyelembevételével.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább **33%**-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Hibrid és elektromos járművek nagyfeszültségű berendezéseit szereli.	Hibrid és elektromos járművek nagyfeszültségű berendezéseinek biztonságos szerelésének és mérésének alapjai.	Teljesen önállóan	Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.	A javításokhoz szükséges adatbázisok használata.
Hibrid és elektromos járművek nagyfeszültségű berendezéseit javítja.	Hibrid és elektromos járművek nagyfeszültségű hálózatának biztonságos szerelésének és mérésének alapjai.	Teljesen önállóan		A javításokhoz szükséges adatbázisok használata.
Méréseket végez a hibrid és elektromos járművek nagyfeszültségű hálózatán.	Hibrid és elektromos járművek nagyfeszültségű hálózatán végezhető mérési módszerek.	Teljesen önállóan		A javításhoz kapcsolási rajzokat is tartalmazó adatbázisok igénybevétele

A tantárgy témakörei

Nagyfeszültségű hálózatok alapjai

Ez a különleges fejezet foglalkozik a gépjárműben található nagyfeszültségű rendszerek alapvető szerelési, érintésvédelmi ismereteivel.

Villamosmechanikai kötések készítése

Csatlakozóvezeték létesítése

Gyengeáramú és erősáramú alapszerelés

Szabadvezetési csatlakozóvezetékek szabványos létesítése
 Kábeles csatlakozóvezetékek kialakítása
 Víz- és tűzzáró kábelátvezetések készítése
 Magyar és nemzetközi szabványok és előírások

Nagyfeszültségű villamos berendezések

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

Nagyfeszültségű mérés technika

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

LAN- és VAN-hálózatok használata

Tervek, műszaki dokumentációk olvasása és értelmezése

A Hajtóanyagok és energiatárolók tantárgy: 14. évfolyam 1 óra/hét

A tantárgy oktatásának célja a hagyományos hajtóanyagok mellett vagy helyettük alkalmazott hajtóanyagok, például a hajtógázok és a hidrogén tulajdonságainak és üzemeltetési lehetőségeinek a megismertetése. A tanulók az alternatív hajtóanyagok mellett megismerkednek az alternatív energiahordozókkal, például a nagyfeszültségű akkumulátorfajtákkal, azok töltési eljárásaival és a kondenzátorokkal, amelyek alapvető fontosságúak a hibrid és elektromos autók működéséhez.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább **25%**-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Akkumulátortöltési és -kisütési folyamatokat végez és ellenőriz.	Egyes energiatárolók működése és töltési eljárásai.	Instrukció alapján részben önállóan	Legyen nyitott az új és különösen veszélyes technikai eszközök iránt és	Típusismerethez kapcsolódó előírások és beállítási adatok használata.

Hajtóanyagokat beazonosít és tárolót tölt, nyomást ellenőriz.	Hajtóanyagfajták és azok jellemző műszaki és biztonsági paraméterei.	Irányítással	érezze a velük való munkavégzés felelősségét. Legyen alkalmazásorientált.	Berendezés kezeléséhez és karbantartásához kapcsolódó adatbázisok használata.
Nagyfeszültségű akkumulátorral szerelt jármű töltését végzi.	Külső töltési eljárások és a töltőberendezések működése.	Teljesen önállóan		A technikai berendezésekhez és technológiai folyamatokhoz tartozó műszaki leírások és adatbázisok használata, alkalmazása.

A tantárgy témakörei

Elektrokémiai energiatárolók

Az akkumulátor jellemzői: feszültség, kapacitás, áramerhelhetőség, 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, termomenedzsmenete

Alternatív hajtóanyagok és tárolásuk

Energiahordozók: források, potenciál és tulajdonságok
Földgáz
Autógáz
Alkoholok: metanol és etanol
Hidrogén
Növényi olajok (biohajtóanyagok)
Szintetikus hajtóanyagok
Alternatív hajtóanyagok tárolási módjai és eszközei: folyékony (L) és nyomás alatti (C) gáztárolók

HV-töltőberendezések és töltési eljárások

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, vezetékeire
Hálózati töltési módok (szabályozatlan, időben késleltetett és intelligens töltés)

Alternatív járműhajtás megnevezésű tanulási terület

Az Alternatív járműhajtás tanulási terület az alapozó ismereteket felhasználva speciális ismereteket foglal magában. A terület tematikusan ráépülve a korábban megszerzett ismeretekre a tanulóknak bemutatja a hibrid és elektromos gépjárművek javítási, állapotmegtartási, hibafeltérési és karbantartási feladatait. A képzés célja elméleti és gyakorlati oldalról fejleszteni a tanulók készségeit és képességeit, hogy megismerjék az alternatív hajtású járművek technológiai részterületeinek újszerű, a hagyományostól eltérő, különleges tulajdonságait. Képessé váljanak a felépítésükből és működésükből adódóan veszélyes rendszereket diagnosztizálni és javítani. A képzés során tudatos magatartási formát alakítsanak ki a biztonságos munkavégzéshez, és minden esetben tartsák be a különleges biztonsági és munkavédelmi előírásokat, amelyhez segítséget nyújt a speciális és célirányos vizsgáloberendezések alkalmazásának megismerése.

Hibrid és elektromos járműhajtás tantárgy: 14. évfolyam 3 óra/hét

A tantárgy oktatásának célja, hogy a tanulók megismerjék az alternatív hajtásrendszer összes főegységének felépítését, működését és egymáshoz kapcsolódásukat. Mechanikai, elektronikai és kommunikációs egységeket, valamint a korábbi tananyagban nem szereplő technikai berendezéseket ismernek meg és próbálnak ki a gyakorlatban. A tanulók a tevékenység során átfogó, típusismerettel elmélyített tudásanyagot sajátíthatnak el.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább **50%-át** gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megállapítja a hibridjárművek hibáit és javítja azokat.	Hibrid hajtásrendszerek fajtái és azok jellemzői.	Instrukció alapján részben önállóan	Ismeri a járművekhez és rendszerekhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai, minőségbiztosítási területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.	Információ szerzése gyári dokumentációk alapján, illetve az internet segítségével.
Megállapítja a vezetéstámogató rendszerek hibáit, és javítja azokat.	A hibrid és az elektromos autók vezetéstámogató rendszerei.	Irányítással		Információ gyűjtése az internet segítségével, azok felhasználása, tárolása digitális eszközökön.

Megállapítja a kis- és nagyfeszültségű rendszerek hibáit, javítja, illetve cseréli azokat.	A hibrid hajtás kis- és nagyfeszültségű rendszerei, valamint azok villamos kapcsolata.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés céljából használja az adatbázisokból letölthető adatokat.
Meghibásodás esetén javítja a hibrid hajtásnál alkalmazott belső égésű motorokat.	A hibrid hajtásnál alkalmazott belső égésű motorok szerkezeti felépítése és működése.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisból.
Javítja a hibrid hajtásoknál alkalmazott erőátviteli rendszereket.	A hibrid hajtásnál alkalmazott erőátviteli megoldások.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés, gyári dokumentációk, illetve internet használatával.
Javítja a hibrid járművek fékrendszereit.	A hibrid hajtásoknál alkalmazott fékrendszerek.	Teljesen önállóan		Információszerzés, gyári dokumentációk, illetve internet használatával.
Diagnosztizálja a hibákat.	A tüzelőanyag cellás járművek működésének elmélete.	Instrukció alapján részben önállóan.		Információszerzés internetes adatbázisból.

A tantárgy témakörei

Hibrid hajtási rendszerek és hajtási módok

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 üzemállapotok

Hibrid hajtás hatásfok és összteljesítmény

ADAS

Sávtartás-figyelmeztető rendszer

Sávtartó aktív rendszer

Vészfékrendszer

Multikollíziós fékezőrendszer

Holtterfigyelő rendszer

Keréknnyomás-ellenőrző rendszer

Fáradtság-figyelmeztető rendszer

Adaptív távolságtartó rendszer

Adaptív világítás asszisztens rendszer

A hibrid és elektromos hajtás elektromos főegységei

HV akkumulátor NiMH/ Li-Ion és kondenzátorok

HV inverter/konverter

HV klímakompresszor

HV CVT-váltó

Nagyfeszültségű vezetékek, csatlakozók, azok jelölése és kódolása

A hibrid hajtás ICE-motorteknikája

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

Hibrid és elektromos hajtás erőátvitel

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

Hibrid és elektromos hajtás fékezése

Elektrohidraulikus fékrendszer

Elektromechanikus fékrendszer

Regeneratív fékezés

Tüzelőanyag-cellás hibrid hajtás

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

Termomenedzsment tüzelőanyag-cellás hajtásban

Tüzelőanyag-cellás hibrid hajtás jellemző típusai

Tüzelőanyag-cellás hajtás hatásfoka

Hibrid és elektromos hajtás típusismerete

Toyota HSD 2WD és Lexus AxleSplit rendszerek

VW/Audi hibrid és elektromos hajtási rendszerek

Tesla elektromos hajtás

Egyéb gyártók elektromos hajtásai

Gázüzemű gépjárműtechnika tantárgy: 14. évfolyam 0,5 óra/hét

A tantárgy oktatásának célja az alternatív járműhajtás hagyományos technikai alapokon nyugvó, de alternatív hajtóanyagú (gázüzemű hajtás) működésének, valamint az alkalmazott hajtógázok folyékony és komprimált gázzal működő rendszereinek megismerése.

A tanulók ismerjék meg a gáztechnikai berendezéseket, a gázautók autógáz és villamos rendszereit, a gázautók működtetésével kapcsolatos jogszabályokat, továbbá legyenek képesek a járművekbe beépített autógáz-rendszerek diagnosztizálására. Ismerjék a munkavédelmi, tűzrendészeti és környezetvédelmi előírásokat. Cél továbbá a felelősségteljes magatartás kialakítása, a veszélyes üzembiztonsági előírásainak megismertetése.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak Fizika, kémia

A képzés órakeretének legalább **30%-át** gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
A gázüzemű autók tüzelőanyag-ellátó rendszereit javítja.	Gázüzemű autók tüzelőanyag-ellátó rendszerei.	Instrukció alapján részben önállóan	Az érdeklődésének megfelelő szakterület és a végzett munka iránti elkötelezettség	Információszerzés gyári dokumentációk, illetve internet használatával.
Alkalmazza a gázüzemű járművekre vonatkozó biztonsági előírásokat.	Gázüzemű járművekre vonatkozó biztonsági előírások.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés gyári dokumentációk, illetve internet használatával.

A tantárgy témakörei

Tüzelőanyag-ellátó rendszer

Tüzelőanyag-ellátó rendszerek, -benzinbefecskendező rendszerek

Gáztüzelőanyagok és tulajdonságaik

Autógázrendszerek, építőelemek, szabályzók és beavatkozók LPG/CNG

Gázüzemű gépjárművek biztonsági berendezései

Gázüzemű járművek diagnosztikája

Gázbiztonsági előírások

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

Az Alternatív járműhajtás biztonságtechnikája tantárgy: 14. évfolyam 1 óra/hét

A tantárgy oktatásának célja egyrészt az alternatív járműhajtásban megjelenő újszerű veszélyes anyagok, másrészt a nagyfeszültségű hajtáslánc elemeinek, biztonsági kockázatainak megismerése, továbbá a kétféle veszélyes üzem egymásra hatásának megismerése. A leendő szakemberek megtanulják a járművön szükséges karbantartási, diagnosztikai, illetve szerelési-javítási munkálatokat önmaguk és környezetük szempontjából balesetmentesen elvégezni.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább **33%-át** gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Alkalmazza a hibrid és elektromos gépjárművek és motorkerékpárokra vonatkozó biztonsági és érintésvédelmi előírásokat, szabványokat.	Hibrid és elektromos gépjárművek és motorkerékpárokra vonatkozó biztonsági és érintésvédelmi előírások, szabványok.	Teljesen önállóan	Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre	Információszerzés gyári dokumentációk, illetve digitális felületen szabványok keresése.
Betartja a hibrid és az elektromos járművek vizsgálatánál szükséges balesetvédelmi előírásokat.	Hibrid és az elektromos járművek veszélyforrásai	Teljesen önállóan		Információszerzés gyári dokumentációk, illetve digitális felületen szabványok keresése.
Betartja az erősáramú berendezések szerelésére, javítására vonatkozó biztonságtechnikai előírásokat.	Kisfeszültségű erősáramú berendezések és komponensek kezelésének, azaz a feszültség alatti munkavégzés személyi és tárgyi feltételei.	Teljesen önállóan		Információszerzés gyári dokumentációk, illetve internet használatával.

Elsősegélynyújtásban részesíti a sérültet.	A hibrid és elektromos járművek javítása, szerelése közben keletkezett sérülések elsősegély nyújtási módszerei.	Teljesen önállóan	
--	---	-------------------	--

A tantárgy témakörei

Biztonságtechnika és érintésvédelem

Hibrid és elektromos gépjárművek és motorkerékpárokra vonatkozó biztonsági és érintésvédelmi előírások, szabványok

Az egyen- és váltakozó áram élettani hatásai

Feszültségosztályok: törpefeszültség, kiefeszültség, 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

Kiefeszültségű 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

Veszélyes anyagok a hibrid- és elektromos autókban

A hibrid és elektromos járművek veszélyforrásai

Kiefeszültségű 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

Munkavégzés nagyfeszültség alatt

Kiefeszültségű erősáramú berendezések, komponensek kezelésének, azaz a feszültség alatti munkavégzés személyi és tárgyi feltételei

HV-akkumulátor járműből történő ki- és beszerelése

HV-vezetékek biztonságos kezelése

Teendők mentés esetén

A vészhelyzeti állapotok típusai

Az Emergency Data Sheet tartalma és jelentősége
 Tűzoltás a hibrid- és elektromos autókon, 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

Az **Alternatív járműhajtás diagnosztikája** tantárgy: **14. évfolyam 4 óra/hét**

A tantárgy oktatásának célja, hogy a diákok megismerjék az alternatív hajtás egészének és részrendszereinek vizsgálati technikáját és technológiáját. Megtanulják az egyes járművek műszaki területeinek hibafeltárását, élettartam-növelési prevenciók felmérését és a biztonsági rendszerek kockázatának vizsgálatát. A hagyományos és digitális diagnosztikai eszközökkel készség szinten tudják használni, és alkalmazzák a műszaki háttér információkat. Fontos célja a tantárgy oktatásának a diagnosztika ismeretek és képességek kialakítása, hiszen a mit, mivel, hogyan kérdésekre adott válaszok megértése garantálja a megfelelő műszaki átvizsgálást és a biztonságos munkavégzést.

A tantárgyat oktató végzettségére, szakképesítésére, munkatapasztalatára vonatkozó speciális elvárások —

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak —

A képzés órakeretének legalább **50%-át** gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Hibrid és elektromos hajtású járműveken megbontás nélküli diagnosztikai vizsgálatot végez.	Hibrid és elektromos hajtás-rendszer bontás nélküli vezérlőegység diagnosztikai vizsgálatának módszerei.	Instrukció alapján részben önállóan	Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.	A diagnosztikai vizsgálatához szükséges adatbázisok használata.
Diagnosztikai vizsgálatokat végez kis- és nagyfeszültségű komponenseken.	Kis- és nagyfeszültségű komponensek diagnosztikai vizsgálatának módszerei.	Instrukció alapján részben önállóan		A diagnosztikai vizsgálatához szükséges adatbázisok használata.
Fékdiasztikai vizsgálatokat végez.	Fékrendszerek diagnosztikai vizsgálatának módszerei.	Teljesen önállóan		A diagnosztikai vizsgálatához szükséges adatbázisok használata.
Diagnosztikai vizsgálatokat végez CAN- és LIN-hálózatokon.	CAN- és LIN-hálózatok diagnosztikai vizsgálatának módszerei.	Teljesen önállóan		A diagnosztikai vizsgálatához szükséges adatbázisok használata.

Ellenőrzi és beállítja a jármű világítóberendezését.	A világítóberendezésekre vonatkozó műszaki előírások.	Teljesen önállóan	A diagnosztikai vizsgálathoz szükséges adatbázisok használata.
Adatbázisokat kezel.	Adott gépkocsira vonatkozó adatbázisok.	Teljesen önállóan	A diagnosztikai vizsgálathoz szükséges adatbázisok használata.
Diagnosztikai vizsgálatokat végez HV-akkumulátorokon.	HV-akkumulátorok diagnosztikai vizsgálatának módszerei.	Teljesen önállóan	A diagnosztikai vizsgálathoz szükséges adatbázisok használata.

A tantárgy témakörei

Intelligens diagnosztika

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

HV villamos hálózat vizsgálata

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 dokumentáció készítés

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 közben vagy terheletlenül

Ni-MH- és Li-Ion-akkumulátorok cellamodul-szintű feszültség- és kapacitás-ellenőrzése

Akkumulátor telep feszültség- és hőmérséklet szenzor ellenőrzése

Akkumulátor cella és modul balanszírozási technológiák

A tanulók értékelése: A tudás folyamatos értékelése céljából félévente minden tárgyból legalább a tárgy heti óraszám + 1 osztályzatot kell adni. E szabály alól a heti fél- vagy egyórás tárgyak kivételt képeznek, e tárgyaknál is szükséges a három osztályzat megléte a tanuló lezárásához.

Az érdemjegy megállapításának módja: Az új képzési rendszer annyiban is különbözik a régitől, hogy az elméleti és gyakorlati oktatás nincs élesen elválasztva. Ezt a tényt az érdemjegy megállapításakor is szem előtt kell tartani. A gyakorlati tevékenység kapcsán elsősorban az igényességet, precízséget kell figyelembe venni. A munkavégzés során a szóbeli kommunikációnál fontos, hogy a tanuló tisztában legyen a megfelelő szakkifejezésekkel –

melyek spektruma a tanulmányok előrehaladtával egyre bővül –, lássa az összefüggéseket az adott feladat kapcsán. Az oktató a tanulóval való foglalkozás során látja, tapasztalja ezeket, így meg tudja állapítani a megfelelő érdemjegyet. A tanuló írásbeli munkáját is értékelni kell, mégpedig a munkanapló vezetése kapcsán, mivel az fontos szerepet tölt be a szakmai vizsgán is. Az e dokumentum elején megtalálható „**A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei**” című táblázatban részletesen megtalálhatók az értékelésnél figyelembe vehető szempontok.

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Kéziszerszámok
- Pneumatikus szerszámok
- Célszerszámok
- Villamos kisgépek, csavarbehajtók
- Mechanikai mérőeszközök
- Alap és speciális villamos mérőműszerek
- Villamos javításokhoz szükséges szerszámok
- Diagnosztikai műszerek, teszterek, oszcilloszkópok
- Javítási utasítások vagy szerviz és gyártói adatbázisok
- Alternatív hajtású járműalkatrészek, fődarabok, részegységek
- Komplet működőképes alternatív hajtású jármű
- Különböző hibridhajtású járművek töltéséhez szükséges nagyfeszültségű töltőberendezés
- Alternatív jármű biztonsági feltételének létrehozásához szükséges eszközök
- Futómű ellenőrző berendezés
- Kerékszerelő és kiegyensúlyozó
- Fényszóró ellenőrző berendezés
- Fék- és lengéscsillapító ellenőrző berendezés
- Klímarendszer diagnosztikai és karbantartó berendezés
- Vezetést támogató rendszereket kalibráló berendezések, táblák
- Járműemelők
- Motor, váltó és egyéb fődarab emelő/tartó
- Pótalkatrészek
- Munka-, tűz, és környezetvédelmi felszerelések, védőeszközök
- Munkapadok, szerelőasztal, megfelelő alkatrész tárolók (pl. elektronikus alkatrészekhez ESD védett polc)
- Veszélyes anyagok és hulladékok kezeléséhez szükséges eszközök és tárolók
- Elsősegélynyújtás eszközei
- Informatikai, irodatechnikai és multimédia eszközök, rendszer-szoftverek, internet

Szakmai vizsga

A szakmai vizsgát az akkreditált vizsgaközpont szervezi, mely jelenleg a **szakképző iskola**, így a duális képzőhely nem szervez szakmai vizsgát.

A vizsgára bocsátás feltételei:

- Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése
- Portfólió (szakmai életút) leadása. A portfólió terjedelme: minimum 5 – maximum 10 oldal (karakterszám megadásával), elektronikus formában. A portfólió egy kiválasztott témakörben szerzett szakmai tapasztalat, problémamegoldás kifejtése, bemutatása, a tanulmányok során szerzett tapasztalatok összegzése.

A szakmai vizsga két főrészből áll:

23. Központi interaktív vizsga, amely egy feleletválasztós teszt és kifejtős kérdések, mely a **Kis- közép- és nagyfeszültségű hálózatok ismerete, számítási, mérési módszerei; Az alternatív hajtású járművekben „hagyományos mechatronikai” és nagyfeszültségű komponenseinek felépítése, működése, mérési, javítási módszerei; Gépjármű diagnosztika és szerelési tevékenységek nagyfeszültségű járműveken, az ehhez szükséges segédeszközök, mérőeszközök, adapterek, szerszámok, dokumentumok; Biztonságtechnikai, munkavédelmi szempontok és azok feltételei; Járműfenntartási tevékenységek és a hozzá tartozó gyártói törvényi előírások** témakörökre épül.
24. Projektfeladat: a tanév során elkészített portfólió prezentálása, mely az **Alternatív járművön végzett szerelési és diagnosztikai feladat** végrehajtását és dokumentálását mutatja be, majd különböző javítási, diagnosztizálási feladatokat hajt végre alternatív hajtású gépjárművön.

A szakmai vizsga lebonyolításának részleteit a Képzési és kimeneti követelmények tartalmazza.

A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása:

A szigorodó környezetvédelmi előírások és a zéró-emissziós elvárások kiváltotta átállási folyamat leginkább a hibrid- és elektromos járműhajtásnak a fejlődését és ezzel egyidejűleg a tömeges elterjedését vonja maga után. Ennek a fejlődésnek csak az új szakmai területen felkészült szakemberek tudnak megfelelni úgy a gyártás, mint a járműfenntartás, szerviz területén. Az alternatív gépjárműhajtási technikus munkája során a hibrid- és elektromos meghajtású közúti gépjárművek gyártásának, szervizelésének műszaki feltételeit biztosító tevékenységeket látja el. Ez magában foglalja a járművek valamennyi gépészeti, villamos, és elektronikus egységeire vonatkozó karbantartási, műszaki állapotvizsgálati, hibafeltérési, hibaelhárítási, beállítási és fenntartási műveleteket. Feladatai közé tartozik a felsorolt munkafolyamatokhoz kapcsolódó szervezési, nyilvántartási és ügyviteli dokumentációs tevékenységek elvégzése is. Technikusként betartja és betartatja a munka-, tűz-, baleset-, és környezetvédelmi előírásokat. Szervizben és gyártásban egyaránt vezetői és koordinációs feladatokat láthat el. Szakmailag segíti, irányítja és betanítja a hozzá beosztott munkatársakat.

LEGITIMIZÁCIÓS ZÁRADÉKOK

Felülvizsgálati rend:

Minden tanévben a vezetőség átvizsgálja a Szakmai Programot, záró oktatótestületi értekezleten javaslatait az oktatói testülettel megvitatja és a javítás érdekében megteszi intézkedéseit.

Értékelés:

A Szakmai Program feladatainak lebontása az éves Munkatervben történik és értékelése a féléves és év végi igazgatói, igazgatóhelyettesi, munkaközösségi beszámolókbán és oktatótestületi értekezleteken történik, melyekről jegyzőkönyv készül.

Módosítás:

Módosítás abban az esetben történik, ha törvényi változások, fenntartói rendelkezések ezt szükségessé teszik, vagy az oktatói testület, szülői közösség és Diákönkormányzat egyharmada ezt igényli.

Szeged, 2021. augusztus 31.

Záró rendelkezések

Az oktatói testület a szakmai programot a 2021. augusztus 31-i értekezletén elfogadta.

Az elkészült Szakmai Program bevezetése felmenő rendszerben történik. A program hatályba lépése 2021. szeptember 1. és visszavonásig érvényes.

Erdélyi Margit

Főigazgató

Szegedi Szakképzési Centrum

Tóthné Biró Zsuzsanna

igazgató

Szegedi SZC Csonka János Technikum