

SOPRONI SZAKKÉPZÉSI CENTRUM
VAS- ÉS VILLAMOSIPARI TECHNIKUM



KÉPZÉSI PROGRAM

TARTALOMJEGYZÉK

TARTALOMJEGYZÉK.....	2
RÖVIDÍTÉSEK.....	5
KÉPZÉSI PROGRAM.....	6
A szakképzés jellemzői.....	6
Az iskolában folyó szakképzés jellemzői.....	7
Céljaink.....	8
Iskolánk jelenlegi nappali tagozatos (tanulói jogviszony) képzési formái.....	9
Iskolánk jelenlegi felnőttképzési formái.....	10
Képzési szerkezet.....	11
Felvétel szakképzésre.....	11
Technikum.....	11
Képzési struktúra a technikumban.....	12
Informatika és távközlés ágazat.....	13
Specializált gép- és járműgyártás ágazat.....	14
Sport ágazat.....	16
Szakképző iskola.....	19
Képzési struktúra a szakképző iskolában.....	19
Elektrotechnika-elektronika ágazat.....	19
Gépészet ágazat.....	20
Épületgépészet ágazat.....	21
Felvételi eljárás.....	22
A felvételi kérelmek elbírálását az alábbi szempontok szerint végezzük:.....	22
Pályaorientációs szolgáltatások, mérföldkövek a képzésekben.....	23
Technikum 10. évfolyam végén.....	23
Technikum 13. évfolyam végén.....	24
Szakképző iskola 11. évfolyam végén.....	25
Iskolánk helyi tantervei.....	26
Tantárgyi mátrixok.....	27
Informatika és távközlés ágazat.....	27
Specializált gép- és járműgyártás ágazat.....	28
Sport ágazat.....	31
Gépészet ágazat.....	33
Épületgépészet ágazat.....	34
Elektrotechnika-elektronika ágazat.....	35
Duális képzés megszervezésének módja.....	36
Informatika és távközlés ágazat.....	36
Specializált gép- és járműgyártás ágazat.....	36
Sport ágazat.....	39
Elektrotechnika-elektronika ágazat.....	40
Gépészet ágazat.....	40
Épületgépészet ágazat.....	41
A beszámítható előzetes tanulmányok.....	42
A szakmai program végrehajtásához szükséges nevelő-oktató munkát segítő eszközök és felszerelések jegyzéke.....	42
Vizsgák.....	43
A továbbhaladáshoz szükséges vizsgák.....	43
Osztályozó vizsga.....	43
Javítóvizsga.....	43
Mentesítés az évfolyam megismétlése alól.....	43

Különbözeti vizsga.....	43
Ágazati alapvizsga	44
Beszámoltató rendszerű képzés vizsgái	56
Szakmai vizsga	56
A szakmai vizsga értékelése:	56
A szakmai vizsga szervezésének folyamatszabályozása	11
Értékelés	11
DUÁLIS KÉPZŐHELYEKTŐL ELVÁRT SZINT (JAVASLAT)	13
Gépjármű-mechatronikai technikus	13
11. évfolyam	13
13. évfolyam	14
Mechatronikai technikus	18
11. évfolyam	18
13. évfolyam	20
Villanyszerelő.....	23
10. évfolyam	23
11. évfolyam	25
Gépi és CNC forgácsoló szakma.....	27
10. évfolyam	27
11. évfolyam	29
Központifűtés és gázhálózat rendszerszerelő	33
10. évfolyam	33
11. évfolyam	34
1. SZ. MELLÉKLET	36
A felnőttképzés szabályozó dokumentumai	36
Képzések jellemzői.....	36
Gépjármű mechatronikus (szerviz).....	36
Mechatronikus karbantartó (2024. október 1-ig)	37
Hegesztő.....	37
Villanyszerelő	38
Gépi és CNC forgácsoló	39
Központifűtés és gázhálózat rendszerszerelő.....	40
Óraszámok 2024. október 1-ig.	42
Gépjármű mechatronikus (szerviz)	42
Mechatronikus karbantartó	44
Hegesztő.....	46
Villanyszerelő	48
Óraszámok 2024. október 1-től.	51
Hegesztő.....	51
Gépjármű mechatronikus (szerviz).....	52
Gépi és CNC forgácsoló	53
Központifűtés és gázhálózat rendszerszerelő.....	54
Villanyszerelő	55
Ágazati alapvizsgák.....	56
Gépjármű mechatronikus	56
Mechatronikus karbantartó (2024. október 1-ig)	58
Hegesztő.....	59
Villanyszerelő	61
Gépi és CNC forgácsoló	63
Központifűtés és gázhálózat rendszerszerelő.....	65
Szakmai vizsgák	66
Gépjármű mechatronikus	66
Mechatronikus karbantartó (2024. október 1-ig)	69
Hegesztő.....	72

Villanyszerelő	75
Gépi és CNC forgácsoló	81
Központifűtés és gázhálózat rendszerszerelő.....	84
KERÉKPÁRSZERELŐ SZAKMÁHOZ.....	89

RÖVIDÍTÉSEK

Megnevezés	Rövidítés
Emberi Erőforrások Minisztériuma	EMMI
Foglalkozások Egységes Osztályozási Rendszere	FEOR
Innovációs és Technológiai Minisztérium	ITM
Innovatív Képzéstámogató Központ	IKK
Képzési és kimeneti követelmények	KKK
Nemzetgazdasági Minisztérium	NGM
Nemzeti Fejlesztési Minisztérium	NFM
Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal	NSZFH
Oktatási Hivatal	OH
Országos Képzési Jegyzék	OKJ
Programterv	PTT
Szakképzési törvény	Szkt.
Szakképzési törvény végrehajtási rendelete	Szkr.
Szakmai és vizsgakövetelmények	SZVK
Szakmajegyzék	SZJ

KÉPZÉSI PROGRAM

A SZAKKÉPZÉS JELLEMZŐI

A SOPRONI SZC VAS- ÉS VILLAMOSIPARI TECHNIKUM Sopron korszerű és dinamikusan fejlődő középiskolája. Működését 1988. szeptember 1-jén kezdte meg. Az iskola alapításakor döntően gépész-, autószerelő- és villamos szakmunkásképzéssel foglalkozott, amelyet a 403. sz. Ipari Szakmunkásképzőből történő "kiválásával" hozott az újonnan épített intézménybe.

A "világbanki" modell keretében az 1993/1994. tanévtől folytattunk képzést az elektrotechnika-elektronika szakmacsoportban, illetve az 1995/1996. tanévtől a gépész szakmacsoportban. Az 1997/1998. tanévtől az 52-5423-02 Országos Képzési Jegyzék (továbbiakban: OKJ) számú ipari elektronikai technikus, valamint az 1999/2000. tanévtől az 52-5499-01 OKJ számú automatizálási technikus szakmákban kezdtük el az OKJ szerinti szakmai oktatást.

A 2000/2001-es tanévtől kezdtük el az akkori OKJ szerinti képzéseket érettségi után az autószerelő, illetve autóelektronikai műszerész szakokon, valamint a 10. osztály utáni szakképzésekben a gázvezeték- és készülékszerelő, géplakatos, karosszerialakatos, mechanikai műszerész, villanszerelő és a vízvezeték- és központifűtés-szerelő szakmákban.

Az informatika szakmacsoportban az 1998/1999. tanévtől folytatunk képzést.

A tankötelezettség 18. életévre történő kiterjesztése a szakiskolai képzés jelentős átalakítását hozta. A korábbi 3 éves szakmunkásképzés helyett a tanulók csak a 11. évfolyamtól vehetnek részt szakmai képzésben, a 9-10. osztályban döntően közismeretei tárgyakat tanultak. Ez megnövelte a szakiskolában töltött időt.

A szakmai képzésben részben a kompetenciaalapú moduláris képzés folyik, amely a szakképzés teljes átalakításával járt. Bevezetése néhány szakmában 2007-ben kezdődött el, teljes körű alkalmazása a 2008/2009-es tanévtől valósult meg.

A 2010/2011-es tanév változást hozott, mivel a szakiskolában az általunk oktatott szakmákban a 3 éves képzések újra 2 évesek lettek, illetve szakmai képzést indítottunk az előrehozott szakképzés keretében a 9. évfolyamtól kezdődően.

Újabb átalakulás volt, hogy a szakiskolai képzéseink, illetve a mechatronikai technikus képzés gondozása a Kereskedelmi és Iparkamarához került, így a 2011/2012-es tanévben már a kamara által kidolgozott Szakmai és Vizsgakövetelmények (SZVK), valamint a kiadott központi programok alapján kezdődhetett meg a szakmai képzés mind az előrehozott szakképzésben, mind pedig a 9-10. osztály után, illetve az érettségit követő szakmánál.

Fordulópontot hozott a szakmai képzésben a kerettantervek alapján történő képzés, amely ismét a szakképzés teljes átalakításával járt. Bevezetése teljes körűen a 2013/2014-es tanévtől valósult meg.

Jelentős változást hozott a szakmai képzésben a 2016-ban megjelent, 2018-ban módosított kerettantervek alapján történő képzés. A korábbi szakiskolai képzés szakközépiskola, a szakközépiskolai képzés szakgimnázium megnevezést kapott.

Új elemként jelent meg az iskola életében 2016-tól a sport szakgimnáziumi osztály indítása.

A legújabb változás a szakmai képzésben a 2019-ben megjelent új szakképzési törvény után 2020 szeptemberétől szakmajegyzék (továbbiakban: SZJ) programtervek szerint történik a képzés, a programtervek (továbbiakban: PTT) és a képzési és kimeneti követelmények (továbbiakban: KKK) rendelkezései alapján. Bevezetése felmenő rendszerben valósul meg. A korábbi szakközépiskolai képzés ismét szakiskola, a szakgimnáziumi képzés technikum megnevezést kapott.

A sport, a gépészet és a közlekedésgépészet területén ebben a régióban csak a mi iskolánk folytat képzést, így akit az ilyen jellegű szakmák érdekelnek, nálunk folytathatják tanulmányaikat. Az ilyen irányú képesítéssel rendelkezők iránt nagy az érdeklődés a soproni, illetve környékbeli vállalkozások részéről.

Intézményünkben 2020/2021-es tanévtől kezdődően technikumban és szakiskolában folyik szakképzés.

Az iskolában folyó szakképzés jellemzői

A legfontosabb cél, hogy a térség munkaerő szükségletének megfelelő elméleti és gyakorlati tudással rendelkező szakembereket képezzünk, alapszakmákat oktassunk. Lehetőséget kívánunk teremteni a szakmát már művelő szakemberek át, illetve továbbképzésére. A tanulási folyamat elején felmérve a belépő tudásának szintjét, majd a folyamat közben és végén pedig objektív és megbízható módon értékelni, hogy a tanuló/képzésben részt vevő hol tart a tanulási eredmények elsajátításában, - a tanítási stratégiát, a tanítás tartalmát, módszereit, eszközeit az eredményekből kiindulva kell meghatározni. A képzést eredményesen befejezők képesek legyenek a hagyományos és automatizált gépek és berendezések üzemeltetését, karbantartását és javítását elvégezni. Fejlesztési, tervezési munkákban részt venni, gépek működési paramétereit műszerekkel mérni, ezek eredményéről jegyzőkönyvet készíteni.

Célunk továbbá szakmájukat szerető, a technika megújulását követni tudó, legalább egy idegen nyelvben jártas szakembereket neveljünk, akik kvalifikált munkát végeznek és képesek az önálló vagy csoportos munkavégzésre.

Munkajogi, gazdasági és vezetési ismeretek birtokában, megfelelő gyakorlat után középszintű munkakörben dolgozzanak, vagy középszintű munkairányítókka váljanak.

A képzési profiljaink kialakításánál alapvetően a későbbi munka-erőpiaci szempontokat, valamint a partnereink szakmai igényét is figyelembe vettük.

Képzéseink szervezése az aktuálisan hatályos KKK alapján történik, magunkra nézve azt kötelező érvényűnek tekintjük, míg a PTT-k által javasolt tartalmakat és óraszámokat irányadónak tekintjük nappali tagozaton és felnőttképzésben egyaránt.

Céljaink

1. Ágazatonként tanulólétszámunk megtartása, esetleg növelése
2. A 9. évfolyamra jelentkezők és felvettek arányának megtartása, esetleg növelése
3. A szakképző intézményben egy oktatóra jutó tanulói jogviszonyú szakképző intézményi tanulók számának megtartása, esetleg növelése
4. A szakképző intézményben szakképzési munkaszerződéssel rendelkezők arányának megtartása, esetleg növelése az intézmény szakirányú oktatásában résztvevő tanulók összlétszámához viszonyítva
5. A szakmai oktatásban felnőttképzési jogviszonnyal résztvevők arányának megtartása, esetleg növelése az intézmény teljes tanulói létszámához viszonyítva
6. Országos kompetenciamérés eredményeinek javítása
7. NSZFH mérések eredményeinek javítása
8. Szakmai, közismereti, kulturális és sporteredményeink javítása
9. Iskolánkban végzettek elhelyezkedési mutatójának javítása
10. A végzett tanulók és a munkaadók elégedettségének javítása a megszerzett képességek/ kompetenciák szempontjából
11. Vizsgaeredmények megtartása, javítása
12. Sikeres szakmai vizsgát tett tanulók arányának megtartása, esetleg javítása, az összes, adott vizsgaidőszakban vizsgázók számához viszonyítva
13. Intézményi elismerések, dícsérek mennyiségének megtartása, esetleg javítása a minőség romlása nélkül
14. Szakmai bemutatók, konferenciák, szakmai rendezvények rendszeres szervezése
15. Intézményi lemorzsolódás csökkentése
16. Szülők, tanulók, oktatók, duális partnerek elégedettségének megtartása, javítása
17. Fegyelmi esetek, igazolatlan mulasztások számának csökkentése
18. Szakmai továbbképzésen részt vevő oktatók arányának növelése
19. A szakképző intézmény nyertes pályázatainak számának növelése

A képzések jellemzői

Intézményünk a 12. informatika és távközlés, a 19. specializált gép- és járműgyártás, és a 20. sport ágazatban ágazati alapoktatást és technikumi szakmai képzést, 10. gépészet, 07. épületgépészet és 04. elektrotechnika-elektronika ágazatba tartozó szakmai képzést folytat.

A 2016-2019 szeptemberében indított évfolyamoknál a szakgimnáziumi képzés érettségivel, valamint OKJ-s szakmai képesítés megszerzésével zárult. A tanuló egyéni döntése alapján a mellék-szakképesítés megszerzését választhatta, ha nem kívánja a mellék-szakképesítést elsajátítani az iskola a főszakképesítés magasabb színvonalon történő elsajátítását elősegítő, ágazati szakmai kompetenciákat, készségeket erősítő képzés biztosított. Az érettségi vizsgát követően szakirányú továbbtanulás esetén egy év alatt szerezhető meg az érettségihez kötött szakképesítés.

Az szakmai alapozó gyakorlati képzés a legtöbb az iskola tanműhelyeiben, szaktantermeiben kerül megszervezésre.

A technikumunk kizárólag érettségi vizsgára történő felkészítést is folytat. A felkészítésnek két évfolyama van, esti rendszerben szerveztük meg. A 2015/2016-os tanévben új képzési forma jelent meg – első- és másodszakmás szakmai felnőttoktatás/felnőttképzés jellemzően esti munkarendben.

2020 szeptemberétől a technikum a kiadott programtervek alapján felmenő rendszerben oktatja a fenti három ágazat (informatika és távközlés; speciális gép- és járműgyártás; sport) szakmáit.

2020 szeptemberétől minden szakma hiányszakmának számít, így a hatályos rendelkezések szerint felmenő rendszerben a szakképzésben tanulóknak az ágazati alapoktatás időszakában ösztöndíj jár. A technikum szakképző iskolája a kiadott programtervek alapján felmenő rendszerben oktatja a fenti három ágazat (gépészet; épületgépészet és elektrotechnika-elektronika) alapszakmáit.

A szakképzésről szóló törvény szerint az iskolarendszerű szakképzés keretein belül az első és második – az állam által elismert szakképesítés – megszerzése ingyenes. A felnőttek továbbra is ingyenes képzésben részesülhetnek az iskolai rendszerű szakképzésben, ugyanis az állam az első és a második alapszakma megszerzése mellett egy szakmai képzésben megszerezhető szakképesítést is támogat.

A 2019-ben megjelent 2023-ban módosított Szakképzési törvényben megalapozott átalakítás másik fontos következménye, hogy a szakképzési intézményekben a választott alapszakmák teljesítését követően állam által garantált szakképzettséget kapnak a résztvevők.

A tanuló abban az évben kezdheti meg utoljára a tanévet tanulói jogviszonyban nappali rendszerben, amelyben a 25. életévét betölti. (a tanuló attól a tanévtől kezdődően, amelyben a huszonötödik életévét betöltötte, kizárólag felnőttképzési jogviszonyban kezdhet új tanévet).

Iskolánk jelenlegi nappali tagozatos (tanulói jogviszony) képzési formái

ISKOLARENDSZERŰ SZAKMAI KÉPZÉSEINK			
Tanulmányi területek	Tagozat kód	Felvehető létszám	Képzési idő
Technikum			
Specializált gép- és járműgyártás ágazat (mechatronikai technikus)			

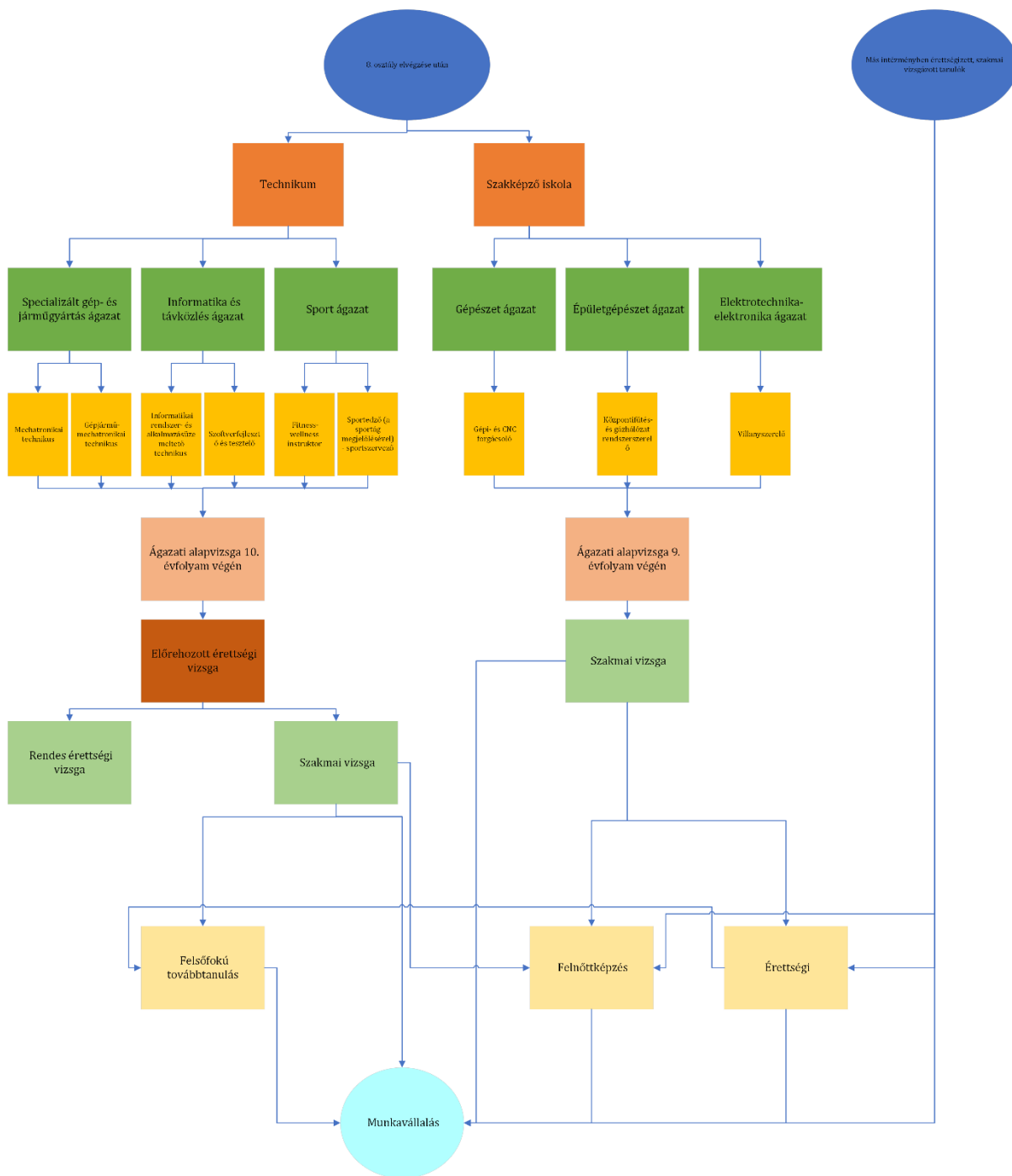
ISKOLARENDSZERŰ SZAKMAI KÉPZÉSEINK			
Tanulmányi területek	Tagozat kód	Felvehető létszám	Képzési idő
Mechatronikai technikus	0613	30 fő	5 év
Gépjármű-mechatronikai technikus (szerviz)	0614	30 fő	5 év
Informatika és távközlés ágazat			
Informatikai rendszer- és alkalmazásüzemeltető technikus	0611	30 fő	5 év
Szoftverfejlesztő és –tesztelő			
Sport ágazat			
Fitness-wellness instruktork	0615	30 fő	5 év
Sportedző (a sportág megjelölésével) – sportszervező	0616		
Szakképző iskolai képzéseink			
Gépészet ágazat			
Gépi és CNC forgácsoló	0622	26 fő	3 év
Épületgépészet ágazat			
Központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő	0623	26 fő	3 év
Elektronika és elektrotechnika ágazat			
Villanszerelő (épületvillamoság)	0621	26 fő	3 év

Iskolánk jelenlegi felnőttképzési formái

Tanulmányi területek	Képzési idő
Specializált gép- és járműgyártás ágazat (mechatronikai technikus)	
Mechatronikus karbantartó	intenzív 1 év
Gépjármű-mechatronikus	intenzív 1 év
Gépészet ágazat	
Hegesztő	intenzív 1 év
Elektronika és elektrotechnika ágazat	
Villanszerelő (épületvillamoság)	intenzív 1 év

A felnőttképzések részletes szabályozását az 1. sz. melléklet tartalmazza.

KÉPZÉSI SZERKEZET



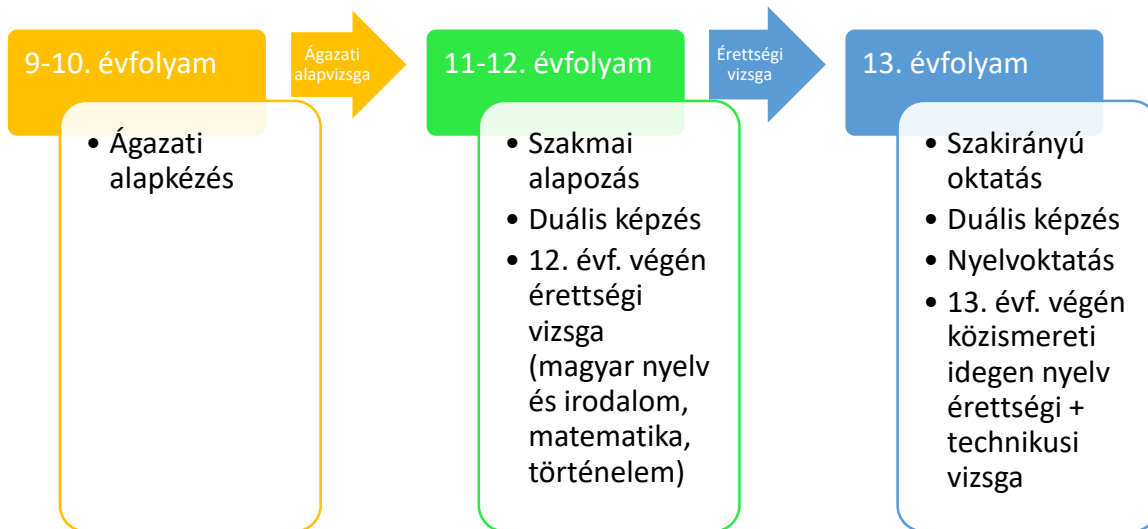
FELVÉTEL SZAKKÉPZÉSRE

Technikum

A technikai képzés célja, hogy széles szakmai alapot nyújtva, a munkaerő-piaci igényeket követő felkészítést nyújtson, ugyanakkor a felsőfokú képzésbe való bekapcsolódást is biztosítsa. Emelt óraszámban tanulják a német vagy angol, informatikai szakon kizárólag az angol nyelvet. A képzésben kiemelt szerep jut az informatika oktatásának is.

A technikai képzés első két éve az ágazati alapoktatás, majd az utána következő három évben a szakmai oktatás következik. 9-12. évfolyamon hangsúlyos a közismereti általános műveltségi tárgyak tanulása is, amelyeket a kötelező érettségi vizsgatárgyakból a gimnáziumi képzéssel azonos szinten oktatunk.

Képzési struktúra a technikumban



Az iskola saját tanműhellyel, szaktantermekkel, mérőtermekkel, tornateremmel, edzőtermekkel, könyvtárral, stúdióval rendelkezik.

Informatika és távközlés ágazat

Szoftverfejlesztő és -tesztelő

Az ágazat megnevezése: Informatika és távközlés

A szakma megnevezése: Szoftverfejlesztő és –tesztelő

A szakma azonosító száma: 5 0613 12 03

A szakma szakmairányai: -

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

Ágazati alapoktatás megnevezése: Informatika és távközlés

Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -

A szoftverfejlesztő és -tesztelő olyan szakember, aki képes webes-, asztali- és mobilalkalmazást (szoftvert) tervezni és fejleszteni, tesztelni és dokumentálni. A webfejlesztési és kódolási feladatokon túl adatbázisok tervezését és kezelését is elvégzi. Csapatban dolgozva együttműködik a szoftverfejlesztési projektben résztvevő többi munkatársával. Önállóan elvégzi a rábízott részfeladatokat, használja a csoportmunkát támogató fejlesztői- és verziókezelő eszközöket. A munkája során jelentkező problémákat önállóan oldja meg webes kereséssel és internetes tudásbázisok használatával. Az új technológiák alkalmazására nyitott, tudását folyamatosan fejleszti. Szakmai témákban hatékonyan kommunikál magyarul és angolul egyaránt.

A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: alapfokú iskolai végzettség

Alkalmassági követelmények

Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat: nem szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: nem szükséges

Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus

Az ágazat megnevezése: Informatika és távközlés

A szakma megnevezése: Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus

A szakma azonosító száma: 5 0612 12 02

A szakma szakmairányai: -

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

Ágazati alapoktatás megnevezése: Informatika és távközlés

Kapcsolódó részs szakmák megnevezése: -

Az informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus informatikai, illetve hálózati ismeretei birtokában csapatban és önállóan dolgozva, kis és közepes méretű hálózatok tervezésében, telepítésében és üzemeltetésében vesz részt. Együttműködik a rendszerszervezőkkel, szoftverfejlesztőkkel, az egyszerűbb problémákat webes kereséssel és internetes tudásbázisok használatával önállóan megoldja. Felelősségi körébe tartozhat többek között a vállalkozásnál működő, illetve felhőszolgáltatásként igénybe vett informatikai hálózati eszközök, a különböző operációs rendszerű szerverek és munkaállomások, valamint az alkalmazások összehangolt működésének és frissítésének biztosítása, továbbá a felhőszolgáltatások üzemeltetése. Segítséget nyújt kollégáinak az alkalmazások használatában, alkalmazás üzemeltetési feladatokat lát el. Projektek keretében informatikai biztonsági eszközöket, tűzfalakat, vírusvédelmi szoftvereket telepít és konfigurál, virtualizált kiszolgálói környezetet üzemeltet. Programozási alapismeretek birtokában alkalmazói, illetve webes feladatokat old meg, webes kiszolgálói rendszert üzemeltet, adatbázisokat kezel. Szakmai témákban hatékonyan kommunikál magyarul és angolul egyaránt.

A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: alapképzés iskolai végzettség

Alkalmassági követelmények

Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat: nem szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: nem szükséges

Specializált gép- és járműgyártás ágazat

Mechatronikai technikus

Az ágazat megnevezése: Specializált gép- és járműgyártás

A szakma megnevezése: Mechatronikai technikus

A szakma azonosító száma: 5 0714 19 12

A szakma szakmairányai: -

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki

Kapcsolódó részszakmák megnevezése: -

A mechatronikai technikus mechatronikai berendezések, gépek, gépsorok építését, üzembehelyezését, üzemeltetését, karbantartását és javítását végzi. Munkája során a műszaki dokumentáció; a gépészeti összeállítási rajzok, villamos, pneumatikus és hidraulikus kapcsolási rajzok alapján a berendezések elektromos és gépészeti részeit összeépíti, azokon a zavartalan üzemvitelhez szükséges beállításokat elvégzi. Feltölti a vezérlőprogramokat, azokat szükség szerint beállítja. A megfelelő karbantartási dokumentáció, utasítások alapján rendszeres karbantartást végez. Üzemzavar esetén a rendelkezésre álló dokumentáció alapján, műszeres vizsgálatok segítségével hibabehatárolást végez. A szükséges alkatrészek, alkatrészcsoportok javításával, cseréjével, beállításával elhárítja az üzemzavarokat. Ráépülő képzés elvégzése után erősáramú berendezést kezelhet és szerelhet.

A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: alapfokú iskolai végzettség

Alkalmassági követelmények

Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: nem szükséges

Gépjármű-mechatronikai technikus

Az ágazat megnevezése: Specializált gép- és járműgyártás

A szakma megnevezése: Gépjármű-mechatronikai technikus

A szakma azonosító száma: 5 0716 19 04

A szakma szakmairányai: Szerviz

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki

Kapcsolódó részszakmák megnevezése: -

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 hatósági műszaki vizsgára, illetve a felkészítést irányítja. A munkák után a járművet szakszerű magyarázattal átadja az ügyfélnek. Ügyfélkezelést és készletgazdálkodást végez.

A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: alapkü iskolai végzettség

Alkalmassági követelmények

Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

Pályalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: nem szükséges

Sport ágazat

Fitness-wellness instruktör

Az ágazat megnevezése: Sport

A szakma megnevezése: Fitness-wellness instruktör

A szakma azonosító száma: 5 1014 20 01

A szakma szakmairányai: -

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

Ágazati alapoktatás megnevezése: Sport

Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -

Széles bázisú sport- és mozgástudományi alaptudás birtokában önállóan tervez, szervez és vezet csoportos, illetve egyéni edzéseket, edzésprogramokat, rekreációs sportlétesítményekben (pl.: fitness, wellness klubok, szállodák wellness részlegei, uszodák, szabadidőközpontok, tornatermek stb.). Tevékenysége a lakosság fittségi állapotának javítására irányul, népszerűsíti az egészséges életmódot, egészségmegőrzést és a mozgásprogramokat. Szóbeli konzultáció, írásbeli kérdőív vagy különböző videotechnika révén segíti az ügyfelet abban, hogy megtalálja az érdeklődésének, az edzetségi szintjének, a testalkatának, fizikai állapotának megfelelő egyéni és/vagy kollektív rekreációs mozgásprogramot.

A sportfoglalkozások vezetésén túl az érintett létesítményekben ügyfélszolgálati, recepció és marketingkommunikációs feladatokat is ellát.

Tájékoztatót ad az ügyfeleknek a fitness-wellness létesítmény balesetvédelmi és biztonsági előírásairól, szolgáltatásairól, a géppark, eszközök, berendezések rendeltetésszerű használatáról. A fitness-wellness

létesítmény balesetvédelmi és biztonsági előírásait betartja és betartatja. Szükség esetén elsősegélyt nyújt a szakma szabályai szerint.

Komplex felkészültsége alapján alkalmas arra, hogy szakmai segítségével az ügyfél egészségtudatos életvitelt alakítson ki, ezáltal javul a vele együttműködők életminősége. A szakképzettséggel betölthető legjellemzőbb munkakörök, tevékenységek: aerobik oktató, fitness-wellness asszisztens, aqua tréner, fitness oktató, aquafitness oktató, vízi aerobik oktató, csoportos fitness instruktor, fitness aerobik oktató, teremedző, fitness instruktor, kondicionáló edző, sportanimátor, fitness asszisztens, wellness asszisztens.

A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: alapfokú iskolai végzettség

Alkalmassági követelmények

Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: szükséges

A pályaalkalmassági vizsgálat során a motoros képességek, valamint tetszőleges úszásnemben mélyvízi 50 m úzás felmérése történik.

Sportedző (a sportág megjelölésével) - sportszervező

Az ágazat megnevezése: Sport

A szakma megnevezése: Sportedző (a sportág megjelölésével) - sportszervező

A szakma azonosító száma: 5 1014 20 02

A szakma szakmairányai: -

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

Ágazati alapoktatás megnevezése: Sport

Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -

A sportedző – sportszervező szakember sportág-specifikusan, célirányosan tervezi, szervezi és irányítja a sportolók, csapatok rövid-, közép- és hosszú távú felkészítését és versenyeztetését. Megtanítja a sportág technikai, taktikai és játérendszer-ismereteit, játék- és versenyszabályait. Értékeli a sportolók edzéseken és a versenyeken nyújtott teljesítményét, a korszerű pedagógiai és edzéselvek, edzésmódszerek figyelembevételével fejleszti teljesítőképességüket és teljesítő-készségüket. Edzőmérkőzéseket és -versenyeket, illetve edzőtáborokat, egyéb sportrendezvényeket szervez.

Rekreációs szakemberként részt vesz az amatőr sportolók foglalkozásai, versenyei szervezésében, irányításában. Tanácsaival segíti az egészséges életmódra törekvők táplálkozásának, sportolási programjának összeállítását.

Vezetési, szervezési és pénzügyi tanulmányaira alapozva részt vesz sportklubok, szakosztályok munkájában, irányításában. Sporthoz és rekreációhoz kapcsolódó rendezvényeket szervez.

Amennyiben a szakszövetség a munkakör betöltését nem köti egyéb feltételekhez, úgy a szakképesítés a megjelölt sportágban edzői, oktatói munkakör betöltésére jogosít a 157/2004. (V. 18.) Korm. rendelet alapján. A szakképzettséggel betölthető munkakörök, tevékenységek: egészségmegőrző programok szervezője, sportfoglalkozások (edzésprogramok) szervezője és vezetője, egészségmegőrző programok vezetője, sport szakreferens, aerobic oktató, fitness-wellness asszisztens, fitness edző, programszervező, termékbemutató-szervező, rendezvényszervező és –bonyolító, sport-rendezvényszervező, szabadidőszervező, aerobic terem üzletvezetője, fitness klub vezetője, fitness terem vezető, fürdővezető, horgászegyesületi vezető, kondicionálóterem vezető, mozgásstúdió-vezető, sport szakosztályvezető, sportegyesület vezetője, sportklub vezetője, sportlétesítmény vezető, sportosztály vezetője, strandvezető, szabadidő központ igazgatója, testápolószalon-vezető, uszodavezető.

A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: alapfokú iskolai végzettség

Alkalmassági követelmények

Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: szükséges

A fizikai alkalmassági vizsga feladatait a képző intézmény állítja össze azzal a megkötéssel, hogy a megjelölt sportágakhoz kapcsolódó feladatoknak megfelelően kell mérniük az illeszkedő motoros képességek és sportági technikák szintjét.

A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: alapfokú iskolai végzettség

Alkalmassági követelmények

Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat: szükséges

A fizikai alkalmassági vizsga feladatait a képző intézmény állítja össze azzal a megkötéssel, hogy a megjelölt sportágakhoz kapcsolódó feladatoknak megfelelően kell mérniük az illeszkedő motoros képességek és sportági technikák szintjét.

Szakképző iskola

Tanulmányi területet jelölő belső kód:

0621 elektrotechnika-elektronika ágazat – villanyszerelő (épületvillamosság)

0622 gépészet ágazat – gépi és CNC forgácsoló

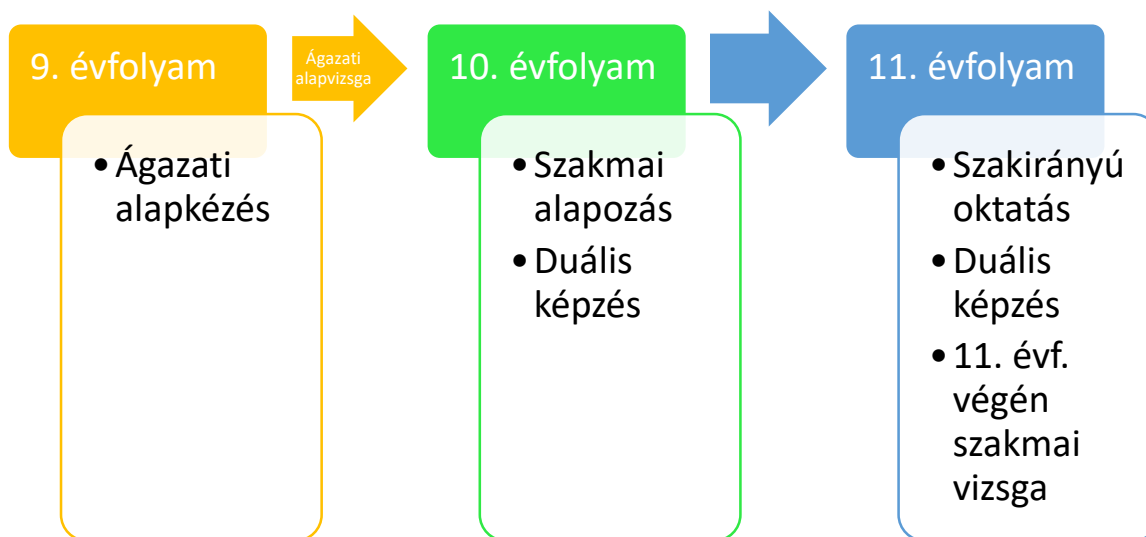
0623 épületgépészet ágazat – központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő

Képzési idő: 3 év

Felvehető létszám: szakmánként 26-26-26 fő

Ebben az oktatási formában már a 9. osztályban ágazati alapképzés történik, majd 10. évfolyamtól szakmai oktatás zajlik, duális képzőhelyen és az iskolában egyaránt. A tanulók a közismereti órákat az IKK honlapján közzétett heti óraterv minta alapján teljesítik, az EMMI által összeállított, az OH honlapján közzétett kerettanterv alapján.

Képzési struktúra a szakképző iskolában



Elektrotechnika-elektronika ágazat

Villanyszerelő

Az ágazat megnevezése: Elektronika- elektrotechnika

A szakma megnevezése: Villanyszerelő

A szakma azonosító száma: 4 0713 04 07

A szakma szakmairányai: Épületvillamosság

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4

Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki

Kapcsolódó részsakmák megnevezése: Villamosipari előkészítő

Digitális és papír alapú dokumentáció alapján villamos és mechanikai kötéseket készít, épületek villamos hálózatának villamos alapszerelését végzi. Kialakítja az épületek villamos áramköreit. Lakóépület csatlakozó vezetékét és fogyasztásmérő helyet létesít. Villamos biztonságtechnikai eszközöket kiválaszt, telepít, üzembe helyez. Kábelösszekötést és kábelvégelzárást készít kifestültségű kábelben. Létesítmények villamos kábelhálózatát létesíti és berendezéseit telepíti, elkészíti a megvalósulási dokumentációt. Villamos gépet helyez üzembe. Dokumentáció alapján fotovoltaiikus berendezést szerel. Épületvillamos áramkörökhöz tartozó villamos elosztót szerel. Ipari elosztó hálózatot, fővezeték és kábelhálózatot épít ki. Ipari és kommunális épületek intelligens villamos vezérlő és szabályozó berendezéseit, erősáramú hálózatát szereli, üzembe helyezi, kezelését betanítja. Világítási berendezéseket szerel, üzembe helyez.

A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: Alapfokú iskolai végzettség

Alkalmassági követelmények

Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: szükséges

Gépészet ágazat

Gépi és CNC forgácsoló

Az ágazat megnevezése: Gépészet

A szakma megnevezése: Gépi és CNC forgácsoló

A szakma azonosító száma: 4 0715 10 07

A szakma szakmairányai: -

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4

Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki

Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -

Műszaki rajz alapján, adott technológiai paraméterek és műveleti utasítás szerint megtervezi a gyártás folyamatát. A művelettervezés során használja a szükséges műszaki táblázatokat. Az adott hagyományos szerszámgépen befogja az előgyártmányt, rögzíti a szerszámokat és beállítja a forgácsolási paramétereket, majd legyártja a munkadarabot. CNC megmunkáló-gépeken, gyártósorokon szakszerűen használja a munkadarab befogó- és továbbító eszközöket. Egyszerűbb alkatrészek gyártására CNC szerszámgépen, vagy szimulációs programmal programot ír és tesztl. CNC vezérlésű gépet kezel, felszerszámoz és azt követően alkatrészt gyárt. Hiba esetén korrekciósokat hajt végre. Méreteket ellenőriz, azt mérési jegyzőkönyvben dokumentálja. Munkája során mindvégig betartja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.

A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: Alapfokú iskolai végzettség

Alkalmassági követelmények

Foglalkozáségszégügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: nem szükséges

Épületgépészet ágazat

Központifűtés és gázhálózat rendszerszerelő

Az ágazat megnevezése: Épületgépészet

A szakma megnevezése: Központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő

A szakma azonosító száma: 4 0732 07 03

A szakma szakmairányai:-

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4

Ágazati alapoktatás megnevezése: Épületgépészet

Kapcsolódó részsakmák megnevezése: Égéstermék elvezető szerelő

A központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő feladata, biztosítani egy épület komfortos használatához a megfelelő fűtéstechnikai megoldásokat, ötvözve a melegvíz-ellátással, tekintettel az ágazati szabályokra, előírásokra. Hazánkban a fűtési szezon az év felét kiteszi, s a fűtési rendszerek nagy többségét még mindig valamilyen gáztüzelésű hőtermelő berendezés látja el. A szerelő feladatai közé tartozik, új rendszerek kiépítése, a meglévő rendszerek felújítása, karbantartása, bővítése, illetve a gáztüzelő berendezések felszerelése, beszerelése. Új hőtermelő berendezés beépítése. Szakági tervegyeztetést követően a kivitelezési dokumentáció alapján ellátja az elsődleges munkaszervezési

feladatokat. Kiszámolja az anyagszükségletet, árajánlatokat készít a munkafolyamati szinten lebontva. Kitölti, kezeli az egyes kivitelezési dokumentumokat, az építési naplót, az e-építési naplót, lefolytatja a szakági átadási-átvételi eljárásokat. Ellenőrzi az egyes szerszámok, eszközök műszaki állapotát, elvégzi a szükséges karbantartási feladatokat, figyeli, betartja és betartatja a munkavédelmi és biztonságtechnikai előírásokat a szerelés/kivitelezés során. Elvégzi a fűtési rendszerek próbaüzemeltetését és az esetlegesen felmerülő hibákat kijavítja, elhárítja. Elvégzi a hidraulikai beszabályozási és beállítási feladatokat. A szerelő önállóan tartja a kapcsolatot a megrendelővel, javaslatokat tehet az energiahatékonyságot és gazdaságosságot szem előtt tartva a tervezői jogosultsághoz nem kötött technológiai megoldásokra. A hagyományos gáztüzelésű hőtermelő berendezéseket egyre nagyobb mértékben váltják fel megújuló energiahasznosító berendezések. A szerelő feladata ezeket a rendszereket telepíteni, beszerezni, fűtési rendszerrel összepárosítani. Szükséges a hőleadókat is korszerűsíteni, így a szerelőnek tisztában kell lennie az innovatív és jövőbemutató megoldásokkal, mint például a felületfűtési rendszerekkel.

A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: Alapfokú iskolai végzettség

Alkalmassági követelmények

Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat szakirányú oktatás megkezdése előtt: nem szükséges

Felvételi eljárás

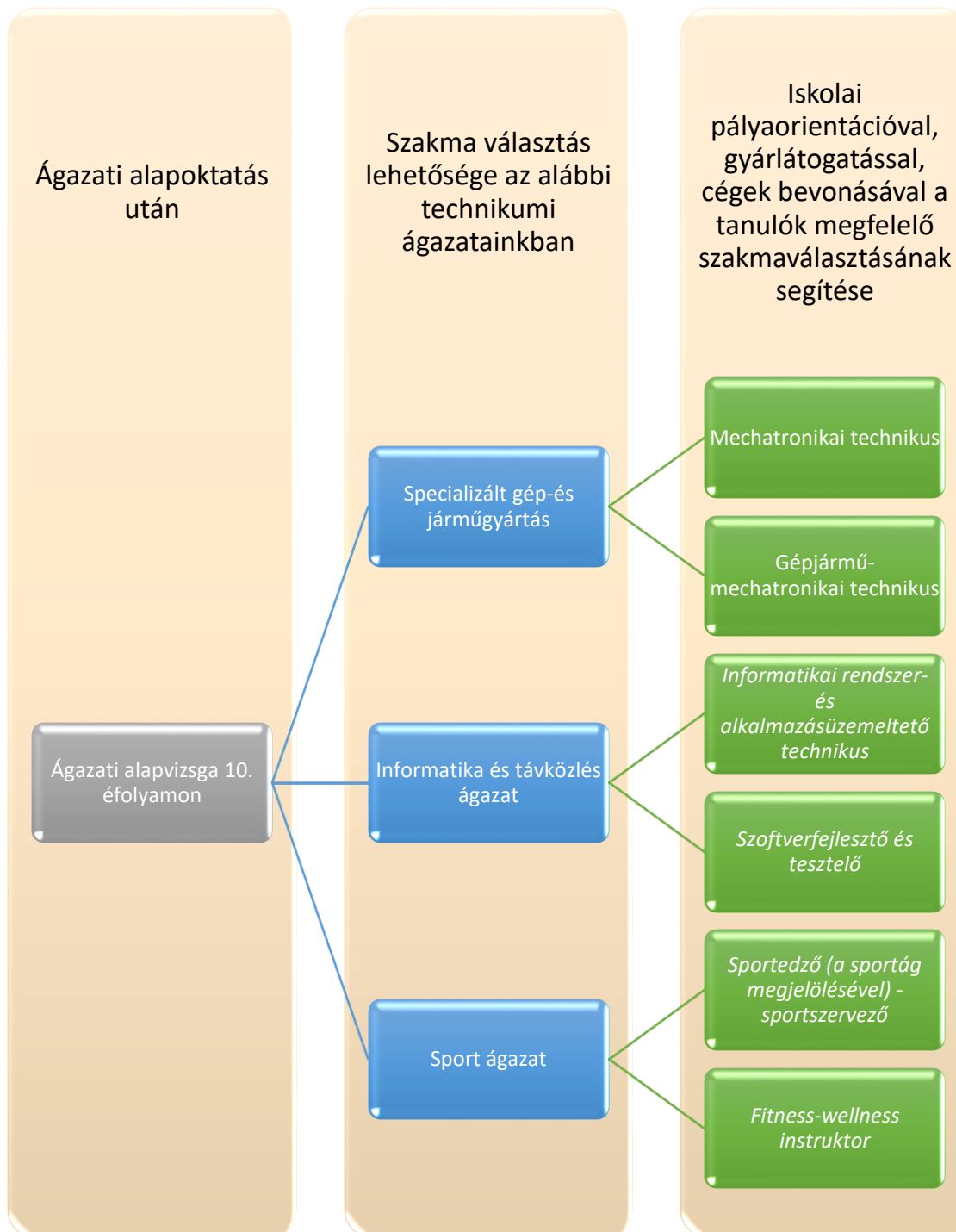
A felvételi kérelmek elbírálása az általános iskola által közölt – 7. osztály tanév végi és 8. osztály félévi – érdemjegyek alapján történik.

A felvételi kérelmek elbírálását az alábbi szempontok szerint végezzük:

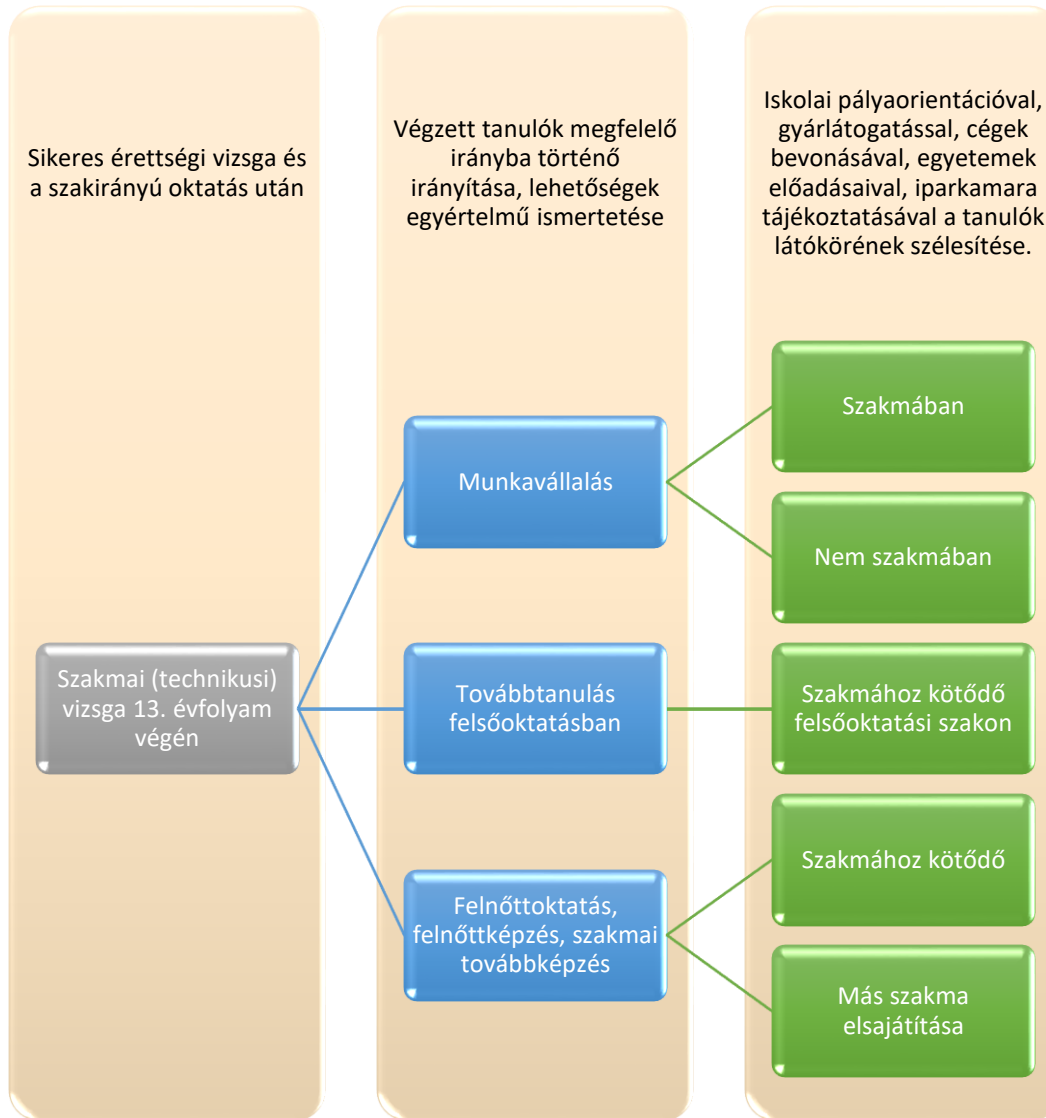
- ◆ Az általános iskola 7. osztály tanév végi, illetve a 8. osztály első félévi érdemjegyei a magyar nyelv és irodalom; matematika; fizika, esetleg biológia tantárgyakból. Az érdemjegyek összege alapján határozzuk meg a rangsort.
- ◆ Azonos pontszám esetén a rangsor megállapítása a 8. osztály félévi összes jegyéből két tizedesig számolt átlag alapján történik. Annak azonossága esetén a 7. osztály tanév végi összes jegyéből két tizedesig számolt átlag figyelembevételével határozzuk meg a sorrendet.
- ◆ A szakmai képzés megkezdéséhez egészségi alkalmasság szükséges.

Pályaorientációs szolgáltatások, mérőkövek a képzésekben

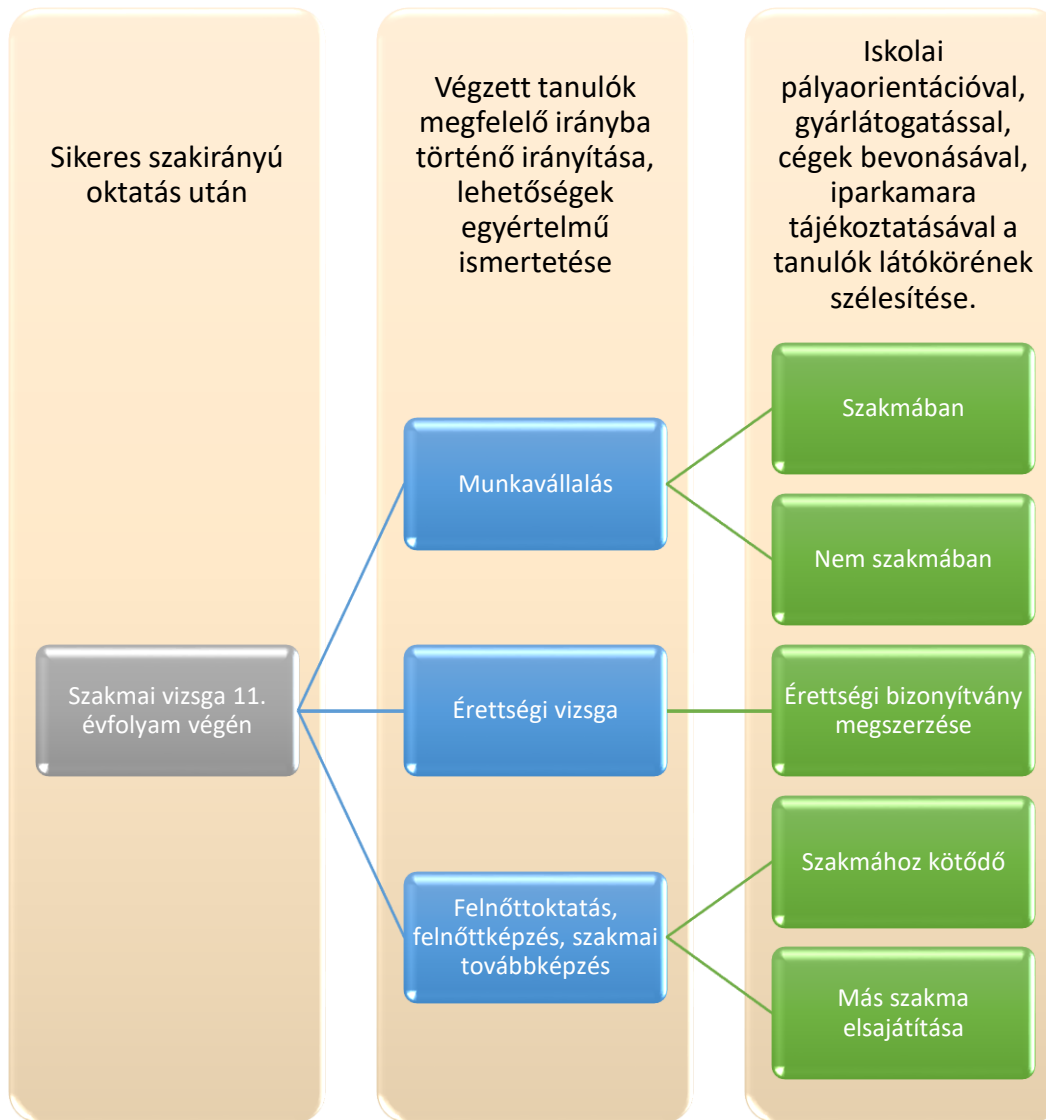
Technikum 10. évfolyam végén



Technikum 13. évfolyam végén



Szakképző iskola 11. évfolyam végén



ISKOLÁNK HELYI TANTERVEI

Az intézmény helyi tantervének és szakmai programjának a kialakításánál a következő törvényeket, illetve rendeleteket vettük figyelembe:

- ◆ 2011. évi CXCV. törvény a nemzeti köznevelésről,
- ◆ 2019. évi LXXXV. törvény a szakképzésről,
- ◆ 2023. évi XXXIII. törvény a szakképzésben lezajlott átalakítás utólagos hatásvizsgálatából adódó törvénymódosításokról
- ◆ 229/2012. (VIII.28.) Korm.rendelet a nemzeti köznevelési törvény végrehajtásáról
- ◆ 133/2011. (VII.18.) Korm.rendelet az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 133/2010. (IV. 22.) Korm. rendelet módosításáról,
- ◆ 150/2012. (VII.6.) Korm.rendelet az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről,
- ◆ 315/2013. (VIII.28.) Korm.rendelet a komplex szakmai vizsgáztatás szabályairól, (hatályon kívül)
- ◆ 217/2012. (VIII.9.) Korm.rendelet az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól,
- ◆ 11/2020 (II.7.) Korm.rendelet a felnőttképzésről szóló törvény végrehajtásáról,
- ◆ 12/2020 (II.7.) Korm.rendelet a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról
- ◆ 319/2020 (VII.01.) Korm. rendelet a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm.rendelet módosításáról.
- ◆ 25/2016. (II. 25.) Korm.rendelet az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Korm. rendelet, valamint a 2016/2017. tanévre vonatkozó szakmaszerkezeti döntésről és a 2016/2017. tanévben induló képzések tanulmányi ösztöndíjra jogosító szakképesítéseiről szóló 297/2015. (X. 13.) Korm. rendelet módosításáról
- ◆ 237/2016. (VIII. 2.) Korm.rendelet az egyes szakképzési tárgyú kormány rendeletek módosításáról
- ◆ 149/2017. (VI. 12.) Korm.rendelet az egyes szakképzési tárgyú kormány rendeletek módosításáról
- ◆ 504/2017. (XII. 29.) Korm.rendelet az egyes szakképzési tárgyú kormány rendeletek módosításáról
- ◆ 20/2012. (VIII.31.) EMMI rendelet a nevelési-oktatási intézmények működéséről és a köznevelési intézmények névhasználatáról,
- ◆ 23/2013. (III.29.) EMMI rendelet a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről szóló 51/2012. (XII.21.) EMMI rendelet módosításáról,
- ◆ 51/2012. (XII.21.) EMMI rendelet a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről,
- ◆ 5/2018. (VII.9.) ITM rendelet szakképzési kerettantervek
- ◆ 26/2018. (VIII.7.) EMMI rendelet a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről szóló 51/2012. (XII.21.) EMMI rendelet módosításáról,
- ◆ 14/2013. (IV.5.) NGM rendelet a szakképzési kerettantervekről,
- ◆ 27/2012. (VIII.27.) NGM rendelet a nemzetgazdasági miniszter hatáskörébe tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeiről, melyet a 25/2014 (VIII.26.) NGM rendelet módosított
- ◆ 29/2016. (VIII.26.) NGM rendelet a nemzetgazdasági miniszter hatáskörébe tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeiről,
- ◆ 12/2013. (III.29.) NFM rendelet a nemzeti fejlesztési miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeiről,
- ◆ 35/2016. (VIII.31.) NFM rendelet a nemzeti fejlesztési miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeiről,
- ◆ 29/2019. (VIII. 30.) ITM rendelet
- ◆ 20/2019. (VIII. 30.) EMMI rendelete egyes köznevelési tárgyú miniszteri rendeletek módosításáról és hatályon kívül helyezéséről
- ◆ 5/2018. (VII. 9.) ITM rendelet a szakképzési kerettantervek módosításáról

- ◆ 292/2023. (VII. 6.) Korm.rendelet a szakképzésben lezajlott átalakítás utólagos hatásvizsgálatából adódó kormányrendelet-módosításokról
- ◆ **223/A. § (1)** A szakirányú oktatást a 14. § (2) bekezdés 3. pontja szerinti képzési program alapján kell megszervezni. (2) A szakirányú oktatásban szakképzési munkaszerződéssel a duális képzőhelynél való részvétel esetén a 14. § (2) bekezdés 3. pontja szerinti képzési programot a szakképző intézmény a duális képzőhellyel közösen alakítja ki úgy, hogy az tartalmazza a tananyagelemek oktatásának a szakképző intézmény és a duális képzőhely közötti megosztását, valamint – az Szkt. 60. § (1) bekezdése szerint – a szakképző intézmény és a duális képzőhely általi közös értékelés és minősítés szempontjait.

Tantárgyi mátrixok

Informatika és távközlés ágazat

Szoftverfejlesztő és –tesztelő

Tantárgy/évfolyam/óraszám	9.	10.	11.	12.	13.
	heti	heti	heti	heti	heti
Magyar nyelv és irodalom	5	5	4	4	
Idegen nyelv	4	4	4	4	3
Matematika	5	4	4	4	
Történelem	4	3	2	3	
Állampolgári ismeretek				1	
Digitális kultúra	2	1			
Testnevelés	4	4	3	3	
Osztályfőnöki	1	1	1	1	1
Kötelező komplex természettudományos tantárgy	2				
(Ágazathoz kapcsolódó tantárgy:) Fizika		2	2		
Pénzügyi és vállalkozói ismeretek		1			
Munkavállalói ismeretek	0,5				
Munkavállalói idegen nyelv					2
Informatikai és távközlési alapok I.	3				
Informatikai és távközlési alapok II.		4			
Programozási alapok	2	2			
IKT projektmunka I.	1,5	3			
IKT projektmunka II.			3	3	
Asztali alkalmazások fejlesztése			4	4	
Adatbázis-kezelés I.			2		
Adatbázis-kezelés II.					2
Asztali és mobil alkalmazások fejlesztése és tesztelése					10
Szoftvertesztelés				2	
Web programozás			3	3	
Frontend programozás és tesztelés					9
Backend programozás és tesztelés					6

Kommunikáció					1
Szakmai angol			2	2	
Összesen:	34	34	34	34	34

Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus

Tantárgy/évfolyam/óraszám	9.	10.	11.	12.	13.
	heti	heti	heti	heti	heti
Magyar nyelv és irodalom	5	5	4	4	
Idegen nyelv	4	4	4	4	3
Matematika	5	4	4	4	
Történelem	4	3	2	3	
Állampolgári ismeretek				1	
Digitális kultúra	2	1			
Testnevelés	4	4	3	3	
Osztályfőnöki	1	1	1	1	1
Kötelező komplex természettudományos tantárgy	2				
(Ágazathoz kapcsolódó tantárgy:) Fizika		2	2		
Pénzügyi és vállalkozói ismeretek		1			
Munkavállalói ismeretek	0,5				
Munkavállalói idegen nyelv					2
Informatikai és távközlési alapok I.	3				
Informatikai és távközlési alapok II.		4			
Programozási alapok	2	2			
IKT projektmunka I.	1,5	3			
IKT projektmunka II.			3	3	
Hálózatok I.			7	5	
Hálózatok II.					12
Adatbázis-kezelés I.			2		
Hálózat programozása és IoT					4
Szerverek és felhőszolgáltatások				4	11
Kommunikáció					1
Szakmai angol			2	2	
Összesen:	34	34	34	34	34

Specializált gép- és járműgyártás ágazat

Mechatronikai technikus

Tantárgy/évfolyam/óraszám	9.	10.	11.	12.	13.
	heti	heti	heti	heti	heti
Magyar nyelv és irodalom	5	5	4	4	

Idegen nyelv	4	4	4	4	3
Matematika	5	4	4	4	
Történelem	4	3	2	3	
Állampolgári ismeretek				1	
Digitális kultúra	2	1			
Testnevelés	4	4	3	3	
Osztályfőnöki	1	1	1	1	1
Kötelező komplex természettudományos tantárgy	2				
(Ágazathoz kapcsolódó tantárgy:) Fizika		2	2		
Pénzügyi és vállalkozói ismeretek		1			
Munkavállalói ismeretek		0,5			
Munkavállalói idegen nyelv					2
Villamos alapismeretek	3	5			
Gépészeti alapismeretek	4	3,5			
Villamos gépek alapjai			2		
Hajtástechnika				1	
Mechatronikai szerelések			4		
Pneumatika, hidraulika				3	6
Karbantartás					3
Irányítástechnika alapok				2	
Informatika az iparban					3
Automatizált gyártás gépei					5
Folyamatirányítás				2	8
Gépszerkezettan			2	2	
Géprajzi és gépgyártási ismeretek			3	2	
Elektrotechnika			2		
Elektronika				2	3
Összesen:	34	34	34	34	34

Gépjármű-mechatronikai technikus

Tantárgy/évfolyam/óraszám	9.	10.	11.	12.	13.
	heti	heti	heti	heti	heti
Magyar nyelv és irodalom	5	5	4	4	
Idegen nyelv	4	4	4	4	3
Matematika	5	4	4	4	
Történelem	4	3	2	3	
Állampolgári ismeretek				1	
Digitális kultúra	2	1			
Testnevelés	4	4	3	3	
Osztályfőnöki	1	1	1	1	1

Kötelező komplex természettudományos tantárgy	2				
(Ágazathoz kapcsolódó tantárgy:) Fizika		2	2		
Pénzügyi és vállalkozói ismeretek		1			
Munkavállalói ismeretek		0,5			
Munkavállalói idegen nyelv					2
Villamos alapismeretek	3	5			
Gépészeti alapismeretek	4	3,5			
Mechanika - gépelemek			2		
Technológia			1		
Elektrotechnika			3	3	
Gépjármű-szerkezettan			7	5	
Gépjármű-villamosság és -elektronika				6	
Gépjárműgyártás					3
Gépjármű-karbantartás					5
Gépjármű-diagnosztika					11
Gépjármű-informatikai rendszerek					5
Alternatív gépjárműhajtások					4
Összesen:	34	34	34	34	34

Sport ágazat

Fitness-wellness instruktork

Tantárgy/évfolyam/óraszám	9.	10.	11.	12.	13.
	heti	heti	heti	heti	heti
Magyar nyelv és irodalom	5	5	4	4	
Idegen nyelv	4	4	4	4	3
Matematika	5	4	4	4	
Történelem	4	3	2	3	
Állampolgári ismeretek				1	
Digitális kultúra	2	1			
Testnevelés	4	4	3	3	
Osztályfőnöki	1	1	1	1	1
Kötelező komplex természettudományos tantárgy	2				
(Ágazathoz kapcsolódó tantárgy:) Biológia		2	2		
Pénzügyi és vállalkozói ismeretek		1			
Munkavállalói ismeretek	0,5				
Munkavállalói idegen nyelv					2
Anatómiai-élettani ismeretek	2	2			
Egészségtan		2			
Edzéselmélet I.	1	2			
Edzésprogramok I.	2	1			
Gimnasztika I.	1,5	2			
Elsősegélynyújtás			1		
Funkcionális anatómia				2	
Terhelésélettan			2		
Edzéselmélet II.			3		
Edzésprogramok II.			2	1	
Gimnasztika II.			2		
Kommunikáció			2		1
Sportszervezési ismeretek			1		
Sporttörténet				1	
Pedagógia				2	
Pszichológia				2	
Sportmenedzsment és marketing					3
Sportági alapok			1	3	
Aqua tréning					6
Csoportos és speciális órátípusok				3	8
Egyéni kondicionálás					6
Ügyfélszolgálat					4
Összesen:	34	34	34	34	34

Egybefüggő szakmai gyakorlat*			35	35	
-------------------------------	--	--	----	----	--

* Az egybefüggő szakmai gyakorlatot a tanulók az intézmény által szervezett vízi- és rekreációs táborban teljesítik.

Sportedző (a sportág megjelölésével) - sportszervező

Tantárgy/évfolyam/óraszám	9.	10.	11.	12.	13.
	heti	heti	heti	heti	heti
Magyar nyelv és irodalom	5	5	4	4	
Idegen nyelv	4	4	4	4	3
Matematika	5	4	4	4	
Történelem	4	3	2	3	
Állampolgári ismeretek				1	
Digitális kultúra	2	1			
Testnevelés	4	4	3	3	
Osztályfőnöki	1	1	1	1	1
Kötelező komplex természettudományos tantárgy	2				
(Ágazathoz kapcsolódó tantárgy:) Biológia		2	2		
Pénzügyi és vállalkozói ismeretek		1			
Munkavállalói ismeretek	0,5				
Munkavállalói idegen nyelv					2
Anatómiai-élettani ismeretek	2	2			
Egészségtan		2			
Edzéselmélet I.	1	2			
Edzésprogramok I.	2	1			
Gimnasztika I.	1,5	2			
Elsősegélynyújtás			1		
Funkcionális anatómia				2	
Terhelésélettan			2		
Edzéselmélet II.			3		
Edzésprogramok II.			2	1	
Gimnasztika II.			2		
Kommunikáció			2		1
Sportszervezési ismeretek			1		
Sporttörténet				1	
Sportági alapok			1	3	12
Sportági szakismeretek					11
Pedagógia				2	
Pszichológia				2	
Sportjog					1

Pénzügyi ismeretek					1
Sportmenedzsment és marketing				3	
Számviteli ismeretek					1
Vállalkozási ismeretek					1
Összesen:	34	34	34	34	34
Egybefüggő szakmai gyakorlat			35	35	

* Az egybefüggő szakmai gyakorlatot a tanulók az intézmény által szervezett vízi- és rekreációs táborban teljesítik.

Gépészet ágazat

Gépi és CNC forgácsoló

Tantárgy	1/9.	2/10.	3/11.
	heti	heti	heti
Kommunikáció-magyar nyelv és irodalom	3	2	2
Idegen nyelv	2	1	1
Matematika	2	2	1
Történelem és társadalomismeret	3		
Természetismeret	3		
Testnevelés	4	1	1
Pénzügyi és munkavállalói ismeretek			1
Osztályközösség-építő program	1	1	1
Munkavállalói ismeretek	0,5		
Munkavállalói idegen nyelv			2
Villamos alapismeretek	8		
Gépészeti alapismeretek	7,5		
Gyártás-előkészítés		4	
Forgácsolás megmunkálások		21	9
Minőségellenőrzés		2	
CNC-gépkezelés és forgácsolás			10
CNC-programozás alapjai			6
Összesen:	34	34	34

Épületgépészet ágazat

Központifűtés és gázhálózat rendszerszerelő

Tantárgy	1/9.	2/10.	3/11.
	heti	heti	heti
Magyar - Kommunikáció	3	2	2
Idegen nyelv	2	1	1
Matematika	2	2	1
Történelem és társadalomismeret	3		
Természetismeret	3		
Testnevelés*	4	1	1
Pénzügyi és munkavállalói ismeretek			1
Osztályközösség-építő program	1	1	1
Munkavállalói ismeretek	0,5		
Munkavállalói idegen nyelv			2
Elektronikai alapozás	2		
Épületgépészeti alapozás I.	3,5		
Műszaki rajzismeret	2		
Épületgépészeti mérések I.	2		
Épületgépészeti csővezetékek	6		
Fűtési rendszerek I.		12	
Fűtési rendszerek II.			6
Hegesztési alapismeretek		5	
Épületgépészeti alapozás II.		2	
Épületgépészeti mérések II.			5
Épületgépészeti tervdok. és munkairányítás			5
Gázhálózatok I.		8	
Gázhálózatok II.			5
Égéstermék elvezetés			4
Összesen:	34	34	34

Elektrotechnika-elektronika ágazat

Villanyszerelő

Tantárgy	1/9.	2/10.	3/11.
	heti	heti	heti
Kommunikáció-magyar nyelv és irodalom	3	2	2
Idegen nyelv	2	1	1
Matematika	2	2	1
Történelem és társadalomismeret	3		
Természetismeret	3		
Testnevelés	4	1	1
Pénzügyi és munkavállalói ismeretek			1
Osztályközösség-építő program	1	1	1
Munkavállalói ismeretek	0,5		
Munkavállalói idegen nyelv			2
Villamos alapismeretek	8		
Gépészeti alapismeretek	7,5		
Elektrotechnika		2	2
Ipari elektronika			2
Villamos dokumentáció		1	2
Villamos biztonságtechnika		2	2
Munkavédelem		1	1
Épületvillamosság 1.		8	
Épületvillamosság 2.			16
Villamos készülékek és berendezések 1.		7	
Villamos hálózatok		7	
Összesen:	34	34	34

Duális képzés megszervezésének módja

Informatika és távközlés ágazat

Szoftverfejlesztő és –tesztelő

A Szoftverfejlesztő és –tesztelő képzésben a tanulók nem vesznek részt duális képzésben. A szakmai tantárgyak oktatását intézményünk oktatói végzik.

Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus

Az Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus képzésben a tanulók nem vesznek részt duális képzésben. A szakmai tantárgyak oktatását intézményünk oktatói végzik.

Specializált gép- és járműgyártás ágazat

Gépjármű-mechatronikai technikus

11. évfolyam

A tanulók duális képzését tömbösítve oldjuk meg. Ez annyit jelent, hogy heti 7 órát szánunk a duális képzésre, amit nem heti bontásban teljesítenek a tanulók, hanem 30 hetet vannak az iskolában, 6 hetet pedig a duális képzőhelyen. Ez magával vonja azt is, hogy az iskolában töltött idő alatt teljesíteni kell a közismereti és a szakmai órákat, tehát 36 hét óraszámát 30 hétbe kellett sűríteni. Az alábbi táblázat alapján:

Tantárgy	Éves óraszám	Duális képzés heti óraszám	Iskolai heti óraszám 36 hétre	Iskolában teljesítendő éves óraszám 30 hétre	Iskolai heti óraszám 30 hétre	1. félév	2. félév
Mechanika	72	1	1	36	1,2	1	2
Technológia	36	0	1	36	1,2	2	1
Elektrotechnika	108	1	2	72	2,4	2	3
Gépjármű szerk.	288	5	3	108	3,6	4	3
		7			0	9	9
Magyar nyelv és irodalom	144	0	4	144	4,8	5	5
Matematika	144	0	4	144	4,8	5	5
Idegen nyelv	144	0	4	144	4,8	5	5
Történelem	72	0	2	72	2,4	3	2
Fizika	72	0	2	72	2,4	2	3
Testnevelés	108	0	3	108	3,6	4	4
Osztályfőnöki	36	0	1	36	1,2	1	1
		0			0	25	25

12. évfolyam

Május elejéig, az érettségi vizsgák megkezdéséig a közismereti és szakmai órákon is részt vesznek a tanulók, az írásbeli érettségi vizsga után pedig heti 14 órában (2 nap) továbbra is bejárnak a tanulók a szakmai órákon részt venni, ugyanis azok, a központi utasítás szerint 36 hétre tervezettek.

Tantárgy	Éves óraszám	Duális képzés heti óraszám	Iskolai heti óraszám 36 hétre	Iskolában teljesítendő éves óraszám 30 hétre	Iskolai heti óraszám 30 hétre	1 fél év	2 fél év
Elektrotechnika	108	0	3	108	3,6	4	4
Gépjármű-szerkezettan	144	3	1	36	1,2	2	2
Gépjármű-villamosság és -elektronika	180	4	1	36	1,2	3	3
		7			0	9	9
Magyar nyelv és irodalom	144	0	4	144	4,8	5	5
Matematika	144	0	4	144	4,8	5	5
Idegen nyelv	144	0	4	144	4,8	5	5
Történelem	72	0	2	108	3,6	4	3
Állampolgári	36	0	1	36	1,2	1	2
Testnevelés	108	0	3	108	3,6	4	4
Osztályfőnöki	36	0	1	36	1,2	1	1
		0			0	25	25

13. évfolyam

A 13. évfolyam heti 3 napon duális képzőhelyen tölti a képzési időt a tanuló. Az alábbi táblázat szerint:

Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek
Duális képzőhely	Duális képzőhely	Duális képzőhely	Iskolai szakmai	Nyelv
8	8	8	5	3
				Iskolai szakmai
				1
				Osztályfőnöki
				1

Mechatronikai technikus

11. évfolyam

A tanulók duális képzését tömbösítve oldjuk meg. Ez annyit jelent, hogy heti 7 órát szánunk a duális képzésre, amit nem heti bontásban teljesítenek a tanulók, hanem 30 hetet vannak az iskolában, 6 hetet pedig a duális képzőhelyen. Ez magával vonja azt is, hogy az iskolában töltött idő alatt teljesíteni kell a közismereti és a szakmai órákat, tehát 36 hét óraszámát 30 hétbe kellett sűríteni. Az alábbi táblázat alapján:

Tantárgy	Éves óraszám	Duális képzés heti óraszám	Iskolai heti óraszám 36 hétre	Iskolában teljesítendő éves óraszám 30 hétre	Iskolai heti óraszám 30 hétre	1. félév	2. félév
Villamos gépek alapjai	72	0	2	72	2,4	3	2
Mechatronikai szerelések	144	4	0	0	0	0	0
Gépszerkezettan	72	1	1	36	1,2	1	2
Géprajzi és gépgyártási ismeretek	108	1	2	72	2,4	2	3
Elektrotechnika	108	1	2	72	2,4	3	2
		7			0	9	9
Magyar nyelv és irodalom	144	0	4	144	4,8	5	5
Matematika	144	0	4	144	4,8	5	5
Idegen nyelv	144	0	4	144	4,8	5	5
Történelem	72	0	2	72	2,4	3	2
Fizika	72	0	2	72	2,4	2	3
Testnevelés	108	0	3	108	3,6	4	4
Osztályfőnöki	36	0	1	36	1,2	1	1
		0			0	25	25

12. évfolyam

Május elejéig, az érettségi vizsgák megkezdéséig a közismereti és szakmai órákon is részt vesznek a tanulók, az írásbeli érettségi vizsga után pedig heti 14 órában (2 nap) továbbra is bejárnak a tanulók a szakmai órákon részt venni, ugyanis azok, a központi utasítás szerint 36 hétre tervezettek.

Tantárgy	Éves óraszám	Duális képzés heti óraszám	Iskolai heti óraszám 36 hétre	Iskolában teljesítendő éves óraszám 30 hétre	Iskolai heti óraszám 30 hétre	1 fél év	2 fél év
Hajtástechnika	36		1	36	1,2	2	1

Pneumatika, hidraulika	72	3	0	0	0	0	0
Irányítástechnika alapok	54	2	0	0	0	0	0
Folyamatirányítás	36	2	0	0	0	0	0
Gépszerkezettan	72		2	72	2,4	2	3
Géprajzi és gépgyártási ismeretek	72		2	72	2,4	3	2
Elektronika	72		2	72	2,4	2	3
		7				9	9
Magyar nyelv és irodalom	144	0	4	144	4,8	5	5
Matematika	144	0	4	144	4,8	5	5
Idegen nyelv	144	0	4	144	4,8	5	5
Történelem	72	0	2	108	3,6	4	3
Állampolgári	36	0	1	36	1,2	1	2
Testnevelés	108	0	3	108	3,6	4	4
Osztályfőnöki	36	0	1	36	1,2	1	1
		0			0	25	25

13. évfolyam

A 13. évfolyam heti 3 napon duális képzőhelyen tölti a képzési időt a tanuló. Az alábbi táblázat szerint:

Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek
Duális képzőhely	Duális képzőhely	Duális képzőhely	Iskolai szakmai	Nyelv
8	8	8	5	3
				Iskolai szakmai
				1
				Osztályfőnöki
				1

Sport ágazat

Fitness-wellness instruktorképzés

A fitness-wellness instruktorképzésben a tanulók nem vesznek részt duális képzésben. A szakmai tantárgyak oktatását intézményünk oktatói végzik.

Sportvezető (a sportág megjelölésével) - sportvezető

A sportvezető - sportvezető képzésben a 11. és 12. évfolyamon tanulók szakmai képzését intézményünk oktatói végzik.

A 13. évfolyam heti 3 napon duális képzőhelyen tölti a képzési időt a tanuló. Az alábbi táblázat szerint:

13.S				
Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek
Duális képzőhely	Duális képzőhely	Duális képzőhely	Iskolai szakmai	Nyelv
7	7	7	7	3
				Iskolai szakmai
				1
				Kommunikáció
				1
				Osztályfőnöki
				1

Elektrotechnika-elektronika ágazat

A 2024/2025. tanévtől a villanszerelő szak duális képzésének szervezése az előző tanévekhez hasonlóan lesz megvalósítva. Heti 2 napot, 14 órát töltenek a tanulók duális képzőhelyen és heti 3 napot iskolában, 10. és 11. évfolyamon is, az alábbiak szerint:

Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek
Iskolai szakmai	Iskolai szakmai	Közismereti iskolai nap	Duális képzőhely	Duális képzőhely
7	6	7	7	7

Gépészet ágazat

Gépi és CNC forgácsoló

A 2024/2025. tanévtől a gépi- és CNC forgácsoló szak duális képzését a 10. és a 11. évfolyamon A-B hetes bontásban oldjuk meg, az alábbi módon:

10F - 11F - A hét					
Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek	
10F duális képzőhely	10F duális képzőhely	10F duális képzőhely	10F duális képzőhely	10F duális képzőhely	
7	7	7	7	6	34
11F közismereti	11F közismereti	11F iskolai szakmai nap	11F iskolai szakmai nap	11F iskolai szakmai nap	
7	7	7	7	6	34
10Ff - 11Ff - B hét					

Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek	
10F közismereti	10F közismereti	10F iskolai szakmai nap	10F iskolai szakmai nap	10F iskolai szakmai nap	
7	7	7	7	6	34
11F duális képzőhely	11F duális képzőhely	11F duális képzőhely	11F duális képzőhely	11F duális képzőhely	
7	7	7	7	6	34

Épületgépészet ágazat

Központifűtés és gázhálózat rendszerszerelő

A 2024/2025. tanévtől a központifűtés- és gázhálózat rendszerszerelő szak duális képzését a 10. és a 11. évfolyamon A-B hetes bontásban oldjuk meg, az alábbi módon:

10F - 11F - A hét					
Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek	
10F duális képzőhely	10F duális képzőhely	10F duális képzőhely	10F duális képzőhely	10F duális képzőhely	
7	7	7	7	6	34
11F közismereti	11F közismereti	11F iskolai szakmai nap	11F iskolai szakmai nap	11F iskolai szakmai nap	
7	7	7	7	6	34
10Ff - 11Ff - B hét					
Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek	
10F közismereti	10F közismereti	10F iskolai szakmai nap	10F iskolai szakmai nap	10F iskolai szakmai nap	
7	7	7	7	6	34
11F duális képzőhely	11F duális képzőhely	11F duális képzőhely	11F duális képzőhely	11F duális képzőhely	
7	7	7	7	6	34

A BESZÁMÍTHATÓ ELŐZETES TANULMÁNYOK

A szakképzést folytató intézményben, illetőleg a felső oktatási intézményben folytatott tanulmányokat a szakképesítést nyújtó szakképzésben előírt - megegyező tartalmú - követelmények teljesítésébe be kell számítani. A beszámítás mértékéről a szakképzést folytató intézmény vezetője dönt.

A szakképzést folytató intézmény vezetőjének döntése ellen a közoktatási feladatkörében eljáró oktatási hivatalhoz lehet fellebbezni. A fellebbezésre a közigazgatási hatósági eljárás általános szabályait kell alkalmazni.

Iskolánkban beszámításra kerülnek:

- ◆ a szakközépiskola 11-12. évfolyamokon a képzésben tanult szakmai alapozó tárgyak bizonyos tananyagtartalma az érettségi utáni szakképzések elvégzésekor,
- ◆ az azonos modulok igazolt elvégzése,
- ◆ esti másodszakmás képzés keretében a korábban tanult szakma azonos tananyagtartalmi – szakmai követelménymodulok, tantárgyak.
- ◆ a BV intézetben végzett felnőtt képzés sajátosságai miatt az iskolában folyó esti rendszerű felnőttképzés időtartamainak nyolcvankét százaléka adja az ottani képzések óraszámát.

Felnőttoktatás keretében lebonyolított másodszakmás képzés törvényi háttere:

- ◆ a 2020. évi LXXXVII tv –el módosított, a 2011. évi CXCV. tv. a nemzeti köznevelésről szóló törvény 60. § (7) bekezdése értelmében szakképző iskolában a nappali oktatás munkarendje szerinti felnőttoktatás azok számára szervezhető meg, akik nem kizárólag felnőttoktatásban vehetnek részt.
- ◆ a szakképzési törvény 53. § (4) bekezdése alapján a felnőttképzési jogviszony keretében folyó szakmai oktatás a nappali oktatás munkarendje szerint megszervezett oktatás időtartamának legfeljebb negyedére, az óraszám legfeljebb a nappali rendszerű oktatás óraszámának negyven százalékáig csökkenthető.

A szakképzés új rendszerében megszűnt a nappali és esti munkarend eddigi éles elhatárolása, a felnőttek szakmai oktatása rugalmasan szervezhető. A huszonötödik életévét be nem töltött jelentkező választhat, hogy tanulmányait nappali rendszerben tanulói jogviszonyban, vagy munkavégzés mellett, felnőttképzési jogviszonyban kívánja folytatni. Ez azt jelenti, hogy akár második szakmáját is tanulhatja tanulói jogviszonyban. A huszonötödik életévüket betöltött személyek oktatása felnőttképzési jogviszonyban történik, akár nappali, akár nem nappali rendszerben tanulnak.

A SZAKMAI PROGRAM VÉGREHAJTÁSÁHOZ SZÜKSÉGES NEVELŐ-OKTATÓ MUNKÁT SEGÍTŐ ESZKÖZÖK ÉS FELSZERELÉSEK JEGYZÉKE

A szakmai program végrehajtásához szükséges helyiségek, bútorzatok és egyéb berendezési tárgyak; a tanórai oktató és nevelőmunkát segítő taneszközök, felszerelések; valamint az egészséges munkavédelmi eszközök felsorolásáról az egyes szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeiben illetve a képzési és kimentési követelményeikben leírtak az irányadók és magunkra és a tanulókra vonatkoztatva ezeket tekintjük kötelezőnek.

VIZSGÁK

A továbbhaladáshoz szükséges vizsgák

Osztályozó vizsga

a Kormány12/2020 (II.7.) rendeletének164.§-ban: a félévi vagy az év végi osztályzat megállapítására szolgál

Osztályozó vizsgát az a tanuló köteles tenni, akit

- ◆ felmentettek a tanórai foglalkozásokon való részvétel alól
- ◆ a tanulmányi követelményeknek az előírtnál rövidebb idő alatt tesz eleget

Az oktatói testület döntése alapján osztályozó vizsgát tehet az a tanuló,

aki

- ◆ mulasztása miatt nem osztályozható

Javítóvizsga

Az elégtelen osztályzat javítására szolgál.

Javítóvizsgát tehet a tanuló, ha az adott tanév végén – legfeljebb három tárgyból – elégtelen osztályzatot kapott. [64. § (7) bek. a) pont].

Szakmai gyakorlatból akkor lehet javítóvizsgát tenni, ha a gyakorlati képzés szervezője azt engedélyezte (64. § (8) bekezdés).

A tanuló a félévi, év végi osztályzatának megállapítása érdekében a 20/2012 (VIII.31.) EMMI rendelet 64.§ (2) bekezdés d) pontja értelmében független vizsgabizottság előtt tesz vizsgát.

Mentesítés az évfolyam megismétlése alól

A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX törvény 58. § (1) bekezdése illetve a Kormány12/2020(II.7.) rendeletének161.§-tól a 164.§-ig megfelelően a meghatározott mértékben igazoltan mulasztó tanuló esetében az évfolyam megismétlésének kötelezettsége alól mentesíthető az oktatói testület döntése alapján.

Különbözeti vizsga

A tanuló különbözeti vizsgára kötelezhető, ha más iskolatípusból, vagy más tanterv szerint oktató iskolából kéri átvételét az iskolába, amennyiben nem tanulta, vagy eltérő óraszámban, illetve felépítésben tanulta az adott tantárgyat.

Különbözeti vizsgát a tanuló abban az iskolában tehet, amelyben tanulmányait folytatni kívánja.

Ágazati alapvizsga

Az ágazati alapvizsga a tanulónak, illetve a képzésben részt vevő személynek az adott ágazatban történő munkavégzéshez szükséges szakmai alaptudását és kompetenciáit méri. A tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy az ágazati alapoktatás elvégzését követően tehet ágazati alapvizsgát.

Elsőként a tanulmányaikat 2020 szeptemberében megkezdők tehetnek ágazati alapvizsgát, technikumban – főszabály szerint – a 10., szakképző iskolában a 9. évfolyam végén.

Az ágazati alapvizsga az adott ágazatba tartozó valamennyi szakma tekintetében azonos szakmai tartalmát a képzési és kimeneti követelmények határozzák meg.

Vizsgabizottság, vizsgaszervezés, javítóvizsga

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

A szakképző intézmény által szervezett ágazati alapvizsga – ha azt a szakképző intézményben szervezik – vizsgabizottságának elnökét és tagjait az igazgató bízta meg.

A tanulónak lehetősége van független bizottság előtt is vizsgát tenni, amelyet a jogszabályban meghatározottak szerint előzetesen kérelmeznie kell. (190. §) elnökét minden esetben (abban az esetben is, ha az független vizsgabizottság) a szakképző intézmény feladatellátási helye szerint területileg illetékes gazdasági kamara delegálja, a független vizsgabizottság elnökét és tagjait a szakképzési államigazgatási szerv bízta meg, e tekintetben szakképzési államigazgatási szervként a fővárosi és megyei kormányhivatalt jelöli ki. [Lásd. Szkr. 305. § (2) bekezdés b) pont].

A tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

Az ágazati alapvizsga lebonyolítására a tanulmányok alatti vizsga szabályait (Lásd Szkr. 255. §) kell alkalmazni. (A vizsga reggel nyolc óra előtt nem kezdhető el, és legfeljebb tizenhét óráig tarthat.) A szakképző intézményekben szervezett és tartott tanulmányok alatti vizsgák vizsgabizottságának elnökét és tagjait az igazgató bízta meg. A vizsga vizsgafeladatait és azok javítási-értékelési útmutatóját a képzési kimeneti követelményekhez igazítottan a szakképző intézmény szakmai programjában kell meghatározni.

A tanuló magasabb évfolyamra nem léphet, ha az ágazati alapvizsgát eredménye elégtelen. Akár technikus (érettségi vizsgát is adó képzésben), akár szakmai vizsgára történő felkészítésben, ha a képzésben részt vevő személy elégtelen ágazati alapvizsgát tett, a javító- és pótlóvizsgát az ágazati alapvizsgát követő hatvan napon belül teheti le. A javítóvizsgán is elégtelen ágazati alapvizsgát tett képzésben részt vevő személy a tanév végén nem minősíthető és a tanulmányait az ágazati alapoktatás megismétlésével folytatja.

Az alapvizsga eredménye

A tanuló sikeres vizsga esetén jogosult a duális képzésbe (szakirányú oktatásba) való belépésre. Az ágazati alapvizsga eredménye a szakmai vizsga eredményébe beszámít. Ez azt jelenti, hogy ha valaki egy szakma megszerzését követően az adott ágazathoz tartozó további szakmát kíván szerezni, az ágazati alapvizsgát nem kell megismételnie.

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

Informatika és távközlés ágazat

Szoftverfejlesztő és –tesztelő, Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus

Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

◆ Írásbeli vizsga

- ◇ A vizsgatevékenység megnevezése: Informatikai és távközlési alapok interaktív teszt
- ◇ A vizsgatevékenység leírása A vizsgatevékenység 15 db, számítógépen megoldandó tesztfeladatból áll. A teszt feladatai lehetnek feleletválasztós feladatok (egyszeres választás, többszörös választás, válaszok illesztése), valamint kiegészítést igénylő feleletalkotó feladatok. A teszt értékelésének automatizálhatónak kell lennie. A teszt témaköreit és az egyes témakörökhöz tartozó kérdésszámot az alábbi táblázat tartalmazza:

Témakör	Kérdések száma
Elektronikai alapfogalmak, kapcsolódó fizikai törvények, alapvető elektronikai alkatrészek, elektromos mennyiségek mérési módszerei.	1
Számítógépeken és mobil informatikai eszközökön használt operációs rendszerek telepítési és frissítési módja, alapvető beállítási lehetőségei.	3
Az otthoni és irodai informatikai környezetet alkotó legáltalánosabb összetevők szerepe, alapvető működési módjaik, a PC és a mobil eszközök főbb alkatrészei és azok szerepe.	2
Informatikai és távközlési berendezések alapvető karbantartási eljárásai és azok szükségességének okai.	1
Az informatikai hálózatok felépítése, alapvető technológiái, protokolljai és szabványai. Az otthoni és irodai hálózatok legfontosabb összetevőinek szerepe, jellemzői, csatlakozási módjaik és alapszintű hálózati beállításai.	1
A kis és közepes vállalati hálózatok legfontosabb összetevőinek (pl. kábelrendező szekrény, kapcsoló, forgalomirányító) szerepe, jellemzői, csatlakozási módjaik és alapszintű hálózati beállításai.	1
A fontosabb hálózatbiztonsági elvek, szabályok, támadás típusok, valamint szoftveres és hardveres védekezési módszerek.	1

A legmodernebb információs technológiák és trendek.	3
A Git, valamint a csoportmunkát támogató eszközök és online szolgáltatások célja, működési módjai, legfontosabb funkciói.	1
Projektmenedzsment	1
Összesen:	15

- ◇ A vizsgához segédanyag nem használható.
- ◇ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 30 perc
- ◇ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 10%
- ◇ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - Az értékelésben minden feladat 2 pontot ér. Részleges megoldásért részpontszám adható. Maximális pontszám nem adható, amennyiben a feladatra adott megoldás hibás választ is tartalmaz.
 - Az értékelés százalékos formában történik.
 - A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- ◆ Gyakorlati vizsga
 - ◇ A vizsgatevékenység megnevezése: Weboldalak kódolása, programozás, hálózatok gyakorlat
 - ◇ A vizsgatevékenység leírása A gyakorlati vizsgatevékenység során három feladtból álló feladatsort kell megoldaniuk a tanulóknak. A tanuló a gyakorlati vizsgatevékenység megkezdésekor mindhárom feladat leírását megkapja.
 - ◇ A gyakorlati vizsgatevékenység végrehajtásához rendelkezésre álló idő egybefüggő 180 perc, azon belül az egyes feladatok megoldására fordított idő a tanuló döntése, az egyes feladatok megoldására javasolt időkeret 60-60-60 perc.
 - ◇ A gyakorlati vizsgatevékenység végrehajtásához internetkapcsolat áll a tanulók rendelkezésére. Az internetkapcsolat biztosításának módját és formáját az adott vizsgafeladathoz kiadott útmutató tartalmazza. Ennek megfelelően az internetkapcsolat korlátozódhat meghatározott internetes címekre és/vagy hozzáférési időtartamra, de mindenképpen biztosítani kell, hogy az internetkapcsolatot a tanulók kizárólag általános keresésre használhassák, mással történő kommunikációra vagy a vizsgához célirányosan elkészített anyagok letöltésére ne.
 - ◇ Weboldalak kódolása feladat
 - A feladatban egy egyszerű, de reszponzív weblapot kell elkészíteniük a tanulóknak. A weblap elkészítéséhez vázszerkezeti rajz (wireframe), forrásszövegek, képek és a formai kialakításra, illetve formázásra vonatkozó elváráslista áll a tanulók rendelkezésére. A HTML oldalnak tartalmaznia kell a témaköröknél megadott összes alapvető és szemantikai HTML-elemet. A formázásokat csatolt CSS fájl segítségével kell elvégezni. Az elkészült oldalt HTML-validáló eszközzel kell ellenőriznie a tanulóknak.
 - A feladatban az alábbi témakörökhöz kapcsolódó gyakorlati készségeket méri:
 - * HTML5-oldalszerkezet kialakítása alapvető- (!DOCTYPE, html, head, body, meta) és szemantikus (header, nav, main, section, footer) HTML-elemek alkalmazásával
 - * HTML5 leíró nyelv legfontosabb strukturális elemeinek alkalmazása (p, title, h1-h6, img, a, link, strong, em, figure, figcaption, div, span)
 - * HTML5-tagek legfontosabb attribútumainak alkalmazása (href, target, src, alt, lang, charset, style).
 - * HTML-listák készítése (ul, ol, li).
 - * HTML-táblázatok kialakítása (table, tr, td, th, caption).
 - * stílusok definiálása és alkalmazása különböző módokon (inline, internal és external CSS).
 - * stílusok definiálása CSS3-szelektorokhoz (univerzális, elem, azonosító, osztály)
 - * CSS3-jellemzők alkalmazása (color, opacity, background*, border*, box-shadow, boxsizing, margin*, padding*, overflow, display, float, z-index, rel, width*, height*, top, bottom, left, right, position, line-height, text-align, vertical-align, textjustify, texttransform, font, font-

family, font-size, font-style, text-decoration, list-style*, cursor, letter-spacing, viewport, white-space, float,) (a *-gal jelölt elemek több jellemzőt tartalmaznak, pl. margin-left, margin-right)

- * CSS-függvények alkalmazása (url(), rgb(), rgba(), calc())
- * médialekérdések, törési pontok, viewport alkalmazása
- * abszolút és relatív hosszértékegységek (em, rem, százalék, vw, vh) alkalmazása
- * Bootstrap keretrendszer alapszintű használata (tipográfiai elemek, konténer, reszponzív viselkedést biztosító rácsok, szövegek elrendezése, listák formázása, táblázatok formázása, képek kezelése, tartalom elkülönítése, panelek formázása, gombok kialakítása és formázása)

◇ Programozás Pythonban feladat

- A feladat során három, egymástól függetlenül is megoldható részfeladatot kell megoldaniuk a tanulóknak Python nyelv segítségével. A részfeladatok fokozatosan nehezednek, a legegyszerűbb megoldása pár perc alatt elkészíthető, de a legnehezebb feladat megoldása sem okozhat különösebb nehézséget egy átlagos képességű, de jól felkészült tanuló számára. Elvárás lehet teljesen önállóan létrehozott alkalmazás készítése, de lehet olyan feladat is, amiben egy készen kapott kódot kell a tanulóknak kiegészíteniük.
- A feladat az alábbi témakörökhöz kapcsolódó gyakorlati készségeket méri:
 - * önálló alkalmazás készítése, készen kapott alkalmazás kiegészítése, módosítása saját kóddal
 - * összetett kifejezések készítése aritmetikai, relációs és logikai operátorok segítségével
 - * saját függvény definiálása (paraméterezés, visszatérési érték meghatározás) és hívása
 - * modulok felhasználása
 - * saját osztály definiálása, saját, vagy készen kapott osztály példányosítása
 - * szöveges fájlból adatbeolvasás, a beolvasott adatok tárolása egyszerű vagy összetett adatszerkezetben, adatok kiírása szöveges fájlba
 - * egyszerűbb problémák megoldására algoritmus készítése és megvalósítása

◇ Otthoni és kisvállalati hálózatok kialakítása feladat

- A feladatban Packet Tracer szimulációs környezetben kell hálózati feladatokat elvégeznie a tanulóknak. A feladat során a tanulóknak vagy teljesen önállóan kell létrehozniuk és beállítaniuk az elvárásoknak megfelelően egy otthoni, vagy egy kisebb vállalati hálózatot, vagy egy részben már kialakított hálózatban kell beállítaniuk a hálózati eszközöket, elvégezniük a vezetékes és vezeték nélküli eszközök csatlakoztatását, konfigurálását és hálózatbiztonsági beállítását.
- A feladat az alábbi témakörökhöz kapcsolódó összes gyakorlati készséget méri:
 - * kliens eszközök és hálózati berendezések hozzáadása a szimulált hálózathoz
 - * vezetékes összeköttetések kialakítása a megfelelő kábelek kiválasztásával
 - * kliens eszközök IP-beállítása
 - * hálózati berendezések alapszintű IP-beállítása
 - * SOHO forgalomirányító (WiFi router) segítségével otthoni vagy irodai hálózat kialakítása és internethez csatlakoztatása
 - * SOHO forgalomirányítón vezeték nélküli hálózat nevének és biztonsági paramétereinek beállítása
 - * SOHO forgalomirányítón cím kiosztási szolgáltatás beállítása
 - * a számítógépek és mobil eszközök vezeték nélküli hálózathoz csatlakoztatása
 - * sávon kívüli (konzol) kapcsolat létesítése egy kliens eszköz és egy hálózati berendezés között konfigurálási céllal
 - * kis, vagy közepes vállalat helyi hálózatán alhálózatok kialakítása, az alhálózatok között forgalomirányítás megvalósítása
 - * működő IP-hálózaton biztonságos sávon kívüli kapcsolat (SSH) létesítése egy kliens eszköz és egy hálózati berendezés között konfigurálási céllal
 - * hálózati hibakeresés és -javítás

◇ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 180 perc

◇ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 90%

◇ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- A gyakorlati vizsgatevékenységen összesen 120 pontot lehet szerezni, ebből a feladatok mindegyike 40-40-40 pontos. Az egyes feladatok értékelése az alábbi módon történik:
 - * A.) Weboldalak kódolása Az elérhető 40 pontot legalább 25 értékelési elemre kell bontani, elemenként maximálisan 2 pont adható.
 - * B.) Programozás Pythonban A feladat három, egyre bonyolultabb felépítésű részfeladata közül az első legkönnyebb, minimum szintű részfeladat 8 pontos, a közepes bonyolultságú részfeladat 14 pontos és a legösszetettebb részfeladat 18 pontos. A három részfeladatból áll össze a maximálisan elérhető 40 pont. A feladat egyes részfeladatai csak abban az esetben értékelhetők, ha a beadott fájlok között a forráskódot tartalmazó állomány vagy állományok is megtalálhatók. A pontozás során futási hibás, vagy részlegesen jó megoldást is értékelni kell. A részpontoszám akkor jár, ha az adott értékelési elemhez tartozó kódrészlet hibátlan.
 - * C.) Otthoni és kisvállalati hálózatok kialakítása Az elérhető 40 pontot legalább 25 értékelési elemre kell bontani, elemenként maximálisan 2 pont adható. A feladat leírásánál felsorolt valamennyi tanulási eredményhez legalább egy értékelési szempontnak kell tartoznia.
- Az értékelés százalékos formában történik.
- A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- ◇ Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma: -
- ◇ Ágazati alapoktatás megnevezése: Informatika és távközlés
- ◇ FEOR-szám:-
- ◇ FEOR megnevezése:-
- ◇ Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek:-
- ◇ A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

Specializált gép- és járműgyártás ágazat

Mechatronikai technikus és gépjármű-mechatronikai technikus

Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

Írásbeli vizsga

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Fémipari és villamosipari alapok
- ◆ A vizsgatevékenység leírása
 - ◇ Az írásbeli vizsgarészben a gyakorlati vizsgán elkészítendő, szerelendő alkatrészekkel, illetve összeállítandó villamos kapcsolással összefüggő feladatokat kell megoldani. Az írásbeli vizsgatevékenység az alábbi tanulási eredmények mérésére és értékelésére irányul:
 - ◇ A gyártandó alkatrész műhelyrajzának elkészítése a szükséges nézetekkel 3D ábra alapján. Minimális elvárás a sík felületek, külső vagy belső hengeres felületek, menetek ábrázolása, méretek megadása a műszaki rajz szabályai szerint.
 - ◇ Villamos kapcsolási rajz alapján az áramkör működésére vonatkozó feleletválasztós és/vagy feleletalkotós feladatok megoldása.
 - ◇ Egy alkatrész gyártási technológiájával, gyártási sorrendjével kapcsolatos feladatok (felhasználandó szerszámok, eszközök, előgyártmány kiválasztása, gyártási műveletek, gyártási sorrend).
 - ◇ Szakmai számítás:
 - ◇ előgyártmány darabolás előtti hosszának meghatározása,
 - ◇ hajlított lemezalkatrész hajlítás előtti hosszának meghatározása,
 - ◇ feszültség, áramerősség, ellenállás, eredő ellenállás meghatározása egyszerű áramkörben.

- ◇ Mérés, ellenőrzés: 3D ábra alapján a darab mérésének leírása, mérőeszköz kiválasztása, elfogadható méret meghatározása, munkadarab értékelése. Villamos kapcsoláson elvégzendő mérés leírása, mérési pontok meghatározása.
- ◇ Alkatrész gyártásához kapcsolódó munkavédelem. Adott munkadarab gyártása, villamos kapcsolat elkészítése során betartandó érintésvédelmi és munkavédelmi szabályok és az alkalmazandó egyéni és egyéb védőeszközök ismertetése.
- ◇ Az írásbeli vizsga tartalmazhat feleletválasztós, feleletalkotós, számításos, rajzkészítési, és rövid válaszokat igénylő kifejtős feladatokat.
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 30%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◇ A javítás a feladatsorhoz rendelt javítási-értékelési útmutató alapján történik.
 - ◇ Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:
 - Műhelyrajz készítése 15%
 - Villamos kapcsolási rajz értelmezése 15%
 - Gyártástechnológia 20%
 - Szakmai számítás 20%
 - Mérés, ellenőrzés 20%
 - Munkavédelem 10%
- ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 40%-át elérte

Gyakorlati vizsga

A vizsgatevékenység megnevezése: Mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoporthoz egyes elemeinek előállításának és összeszerelésének.

A szerkezet egyes - általa készített - elemeit készen hozhatja a tanuló a vizsgára.

- ◆ A vizsgatevékenység leírása
 - ◇ Egyszerű geometriájú alkatrészek elkészítése darabolás, reszelés, fúrás, menetkészítés, méretellenőrzés, munkadarabok értékelése megfelelőség szempontjából;
 - ◇ szerelési ábra szerint az alkatrészek összeszerelése;
 - ◇ összeállítási rajz alapján a villamos alkatrészek elhelyezése;
 - ◇ kapcsolási rajz alapján a villamos bekötés elkészítése;
 - ◇ adott alkatrészeletről mérési jegyzőkönyv készítése (szükség esetén mérési utasítás szerint)
 - ◇ villamos mérések (feszültség, áramerősség, ellenállás) elvégzése;
 - ◇ a mérési jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell:
 - a rajz szerint megadott méreteket és tűrések szerinti határméreteket,
 - a tanuló által mért gyártási méretet
 - a tanuló értékelését a gyártott alkatrész megfelelőségére vonatkozóan
 - villamos paraméterek mért értékei rögzítését és kiértékelését
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 240 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 70%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◇ A vizsgatevékenység értékeléséhez a vizsgát szervező szakképző intézmény részletes értékelő lapot állít össze az alábbi szempontok figyelembevételével:
 - az elkészített szerkezet működőképessége 25%,
 - villamos áramkör működőképessége 25%;
 - a kézi megmunkálással készült alkatrészek méretpontossága 20%
 - a kézi megmunkálással készült alkatrészek, forrasztott kötések esztétikája 10%;

- a mért értékek pontossága 20%.
- ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte érte.

Alapvizsgálattal betölthető munkakör FEOR száma

- ◆ Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki
- ◆ FEOR-szám: -
- ◆ FEOR megnevezése: -
- ◆ Alapvizsgálattal betölthető munkakör(ök), tevékenységek: -
- ◆ A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

Sport ágazat

Fitness-wellness instruktork; Sportedző (a sportág megjelölésével) - sportszervező

Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

Írásbeli vizsga

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Írásbeli sport ágazati alapvizsga
- ◆ A vizsgatevékenység leírása:
 - ◇ A vizsgarész a gyakorlati feladatok elméleti háttérének elsajátítását vizsgálja teszt jellegű feladatokkal. Ezek lehetnek: igaz-hamis állítások, egyszeres feleltválasztás, zárt végű szöveg kiegészítés, fogalompárosítás, ábrafelismerés és kiegészítés, illesztési feladatok (besorolás, két-három halmaz közötti kapcsolat).
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 50%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◇ A javítás az írásbeli feladathoz rendelt javítási-értékelési útmutató alapján történik.
 - ◇ Az egyes feladatrészek javasolt aránya:
 - Igaz-hamis állítások 5%
 - Egyszeres feleltválasztás 35%
 - Zárt végű szövegkiegészítés 10%
 - Fogalompárosítás 20%
 - Ábrafelismerés és kiegészítés 10%
 - Illesztési feladatok 20%
- ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

Gyakorlati vizsga

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Bemelegítés megtervezése és levezetése
- ◆ A vizsgatevékenység leírása
 - ◇ A képző intézmény által összeállított tételsor olyan bemelegítő feladatokat tartalmaz, amelyek a különböző kondicionális, koordinációs képességek és az ízületi mozgékonyág fejlesztését készítik elő. A vizsgarész teljesítése során a vizsgázó 15 perc tervezési munka után 20 percen belül levezeti a bemelegítést futófeladatokkal, gimnasztikai gyakorlatokkal, majd 10 percen belül értékeli feladatmegoldását.
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 45 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 50%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
 - ◇ A bemelegítés tervezése 30%
 - ◇ A bemelegítés levezetése 50%
 - ◇ Önreflektív tevékenységelemzés 20%
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- ◆ Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma

Ágazati alapoktatás megnevezése: Sport

- ◆ FEOR-szám: -
- ◆ FEOR megnevezése: -
- ◆ Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek: -
- ◆ A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

Elektrotechnika-elektronika ágazat

Villanyszerelő

Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

- ◆ Írásbeli vizsga
 - ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Fémipari és villamosipari alapok
 - ◆ A vizsgatevékenység leírása
 - ◆ Az írásbeli vizsgarészben a gyakorlati vizsgán elkészítendő, szerelendő alkatrészekkel, illetve összeállítandó villamos kapcsolással összefüggő feladatokat kell megoldani. Az írásbeli vizsgatevékenység az alábbi tanulási eredmények mérésére és értékelésére irányul: - A gyártandó alkatrész műhelyrajzának elkészítése a szükséges nézetekkel 3D ábra alapján. Minimális elvárás a sík felületek, külső vagy belső hengeres felületek, menetek ábrázolása, méretek megadása a műszaki rajz szabályai szerint.
 - Villamos kapcsolási rajz alapján a működésre vonatkozó feleletválasztós és/vagy feleletalkotós feladatok megoldása.
 - Egy alkatrész gyártási technológiájával, gyártási sorrendjével kapcsolatos feladatok (felhasználandó szerszámok, eszközök, előgyártmány kiválasztása, gyártási műveletek, gyártási sorrend).
 - Szakmai számítás:
 - előgyártmány darabolás előtti hosszának meghatározása,
 - hajlított lemezalkatrész hajlítás előtti hosszának meghatározása,
 - feszültség, áramerősség, ellenállás, eredő ellenállás meghatározása egyszerű áramkörben.
 - ◆ Mérés, ellenőrzés:
 - 3D ábra alapján a darab mérésének leírása, mérőeszköz kiválasztása, elfogadható méret meghatározása, munkadarab értékelése. Villamos kapcsoláson elvégzendő mérés leírása, mérési pontok meghatározása.
 - Alkatrész gyártásához kapcsolódó munkavédelem. Adott munkadarab gyártása, villamos kapcsolat elkészítése során betartandó érintésvédelmi és munkavédelmi szabályok és az alkalmazandó egyéni és egyéb védőeszközök ismertetése.
- Az írásbeli vizsga tartalmazhat feleletválasztós, feleletalkotós, számításos, rajzkészítési, és rövid válaszokat igénylő kifejtős feladatokat.
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc
 - ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 30%

- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - A javítás a feladatsorhoz rendelt javítási-értékelési útmutató alapján történik.
 - Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:
 - Műhelyrajz készítése 15%
 - Villamos kapcsolási rajz értelmezése 15%
 - Gyártástechnológia 20%
 - Szakmai számítás 20%
 - Mérés, ellenőrzés 20%
 - Munkavédelem 10%
- ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- ◆ Gyakorlati vizsga
- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoporthoz egyes elemeinek előállítás és összeszerelése. A szerkezet egyes - általa készített - elemeit készen hozhatja a tanuló a vizsgára.
- ◆ A vizsgatevékenység leírása:
 - Egyszerű geometriájú alkatrészek elkészítése
 - darabolás, reszelés, fúrás, menetkészítés, méretellenőrzés, munkadarabok értékelése megfelelőség szempontjából;
 - szerelési ábra szerint az alkatrészek összeszerelése;
 - összeállítási rajz alapján a villamos alkatrészek elhelyezése;
 - kapcsolási rajz alapján a villamos bekötés elkészítése;
 - adott alkatrészeletről mérési jegyzőkönyv készítése (szükség esetén mérési utasítás szerint) - villamos mérések (feszültség, áramerősség, ellenállás) elvégzése;
 - a mérési jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell
 - a rajz szerint megadott méreteket és tűrések szerinti határméreteket,
 - a tanuló által mért gyártási méretet
 - a tanuló értékelését a gyártott alkatrész megfelelőségére vonatkozóan
 - villamos paraméterek mért értékei rögzítését és kiértékelését
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 240 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 70%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - A vizsgatevékenység értékeléséhez a vizsgát szervező szakképző intézmény részletes értékelő lapot állít össze az alábbi szempontok figyelembevételével:
 - az elkészített szerkezet működőképessége 25%,
 - villamos áramkör működőképessége 25%;
 - a kézi megmunkálással készült alkatrészek méretpontossága 20%
 - a kézi megmunkálással készült alkatrészek, forrasztott kötések esztétikája 10%;
 - a mért értékek pontossága 20%.
- ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- ◆ Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma: -
- ◆ Ágazati alapoktatás megnevezése Műszaki
- ◆ FEOR-szám: -
- ◆ FEOR megnevezése: -
- ◆ Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek: -
- ◆ A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

Gépészet ágazat

Gépi és CNC forgácsoló

Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

Írásbeli vizsga

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Fémipari és villamosipari alapok
- ◆ A vizsgatevékenység leírása
 - ◇ Az írásbeli vizsgarészben a gyakorlati vizsgán elkészítendő, szerelendő alkatrészekkel, illetve összeállítandó villamos kapcsolással összefüggő feladatokat kell megoldani. Az írásbeli vizsgatevékenység az alábbi tanulási eredmények mérésére és értékelésére irányul:
 - A gyártandó alkatrész műhelyrajzának elkészítése a szükséges nézetekkel 3D ábra alapján. Minimális elvárás a sík felületek, külső vagy belső hengeres felületek, menetek ábrázolása, méretek megadása a műszaki rajz szabályai szerint.
 - Villamos kapcsolási rajz alapján az áramkör működésére vonatkozó feleletválasztós és/vagy feleletalkotós feladatok megoldása.
 - Egy alkatrész gyártási technológiájával, gyártási sorrendjével kapcsolatos feladatok (felhasználandó szerszámok, eszközök, előgyártmány kiválasztása, gyártási műveletek, gyártási sorrend).
 - Szakmai számítás:
 - * előgyártmány darabolás előtti hosszának meghatározása;
 - * hajlított lemezalkatrész hajlítás előtti hosszának meghatározása;
 - * feszültség, áramerősség, ellenállás, eredő ellenállás meghatározása egyszerű áramkörben.
 - Mérés, ellenőrzés: 3D ábra alapján a darab mérésének leírása, mérőeszköz kiválasztása, elfogadható méret meghatározása, munkadarab értékelése.
 - Villamos kapcsoláson elvégzendő mérés leírása, mérési pontok meghatározása.
 - Alkatrész gyártásához kapcsolódó munkavédelem. Adott munkadarab gyártása, villamos kapcsolat elkészítése során betartandó érintésvédelmi és munkavédelmi szabályok és az alkalmazandó egyéni és egyéb védőeszközök ismertetése.
 - Az írásbeli vizsga tartalmazhat feleletválasztós, feleletalkotós, számításos, rajzkészítési és rövid válaszokat igénylő kifejtős feladatokat.
- ◆ A vizsgára rendelkezésre álló időtartam: 90 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 30%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◇ A javítás a feladatsorhoz rendelt javítási-értékelési útmutató alapján történik.
 - ◇ Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:
 - Műhelyrajz készítése 15%
 - Villamos kapcsolási rajz értelmezése 15%
 - Gyártástechnológia 20%
 - Szakmai számítás 20%
 - Mérés, ellenőrzés 20%
 - Munkavédelem 10%
- ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

Gyakorlati vizsga

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoporthoz egyes elemeinek előállításának és összeszerelésének.
- ◆ A szerkezet egyes - általa készített - elemeit készen hozhatja a tanuló a vizsgára.
- ◆ A vizsgatevékenység leírása

- ◇ Egyszerű geometriájú alkatrészek elkészítése
 - darabolás, reszelés, fúrás, menetkészítés, méretellenőrzés, munkadarabok értékelése megfelelőség szempontjából;
 - szerelési ábra szerint az alkatrészek összeszerelése;
 - összeállítási rajz alapján a villamos alkatrészek elhelyezése;
 - kapcsolási rajz alapján a villamos bekötés elkészítése;
 - adott alkatrészeletről mérési jegyzőkönyv készítése (szükség esetén mérési utasítás szerint)
 - villamos mérések (feszültség, áramerősség, ellenállás) elvégzése;
 - a mérési jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell:
 - * a rajz szerint megadott méreteket és tűrések szerinti határméreteket;
 - * a tanuló által mért gyártási méretet;
 - * a tanuló értékelését a gyártott alkatrész megfelelőségére vonatkozóan;
 - * villamos paraméterek mért értékei rögzítését és kiértékelését.
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 240 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 70%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◇ A vizsgatevékenység értékeléséhez a vizsgát szervező szakképző intézmény részletes értékelő lapot állít össze az alábbi szempontok figyelembevételével:
 - az elkészített szerkezet működőképessége 25%,
 - villamos áramkör működőképessége 25%;
 - a kézi megmunkálással készült alkatrészek méretpontossága 20%
 - a kézi megmunkálással készült alkatrészek, forrasztott kötések esztétikája 10%;
 - a mért értékek pontossága 20%.
- ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma

- ◆ Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki
- ◆ FEOR-szám: -
- ◆ FEOR megnevezése: -
- ◆ Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek: -
- ◆ A vizsgatevékenységek alóli felmentések esetei, módja, és feltételei: -

Épületgépészet ágazat

Központifűtés és gázhálózat rendszerszerelő

Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: A tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

Írásbeli vizsga

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Épületgépészeti alapismeretek
- ◆ A vizsgatevékenység leírása
 - ◇ Az írásbeli vizsga tartalmazhat feleletválasztós, feleletalkotós, számításos és rajzkészítési feladatokat.
 - ◇ Az írásbeli vizsgatevékenység az alábbi tanulási eredmények mérésére és értékelésére irányul hat:
 - műszaki rajz olvasása és értelmezése
 - elektrotechnikai alapszámítások elvégzése
 - hőmérséklet- és nyomásváltozással összefüggő egyszerű számítások
 - hajlított csőhossz, rövidülés hajlítási ív meghatározása
 - betartandó munkavédelmi szabályok, előírások, védőeszközök ismerete

- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 20%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
- ◆ A javítás a feladatsorhoz rendelt értékelési útmutató alapján történik.
 - ◇ műszaki rajz 25%
 - ◇ elektrotechnikai alapszámítások 15%
 - ◇ egyszerű számítások 25%
 - ◇ hajlítással kapcsolatos számítások 25%
 - ◇ munkavédelem 10%
- ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
- ◆ A vizsga tevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 50%-át elérte.

Gyakorlati vizsga

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Csőhálózat készítés
- ◆ A vizsgatevékenység leírása:
 - ◇ A vizsgafeladat egy tipikus épületgépészeti csőhálózat kialakítással kapcsolatban a megszerzett készségeket méri. A szerelést részben munkaasztalon, részben a földön, részben pedig egy elő készített falfelületre történő rögzítésekkel együtt kell elkészíteni. A feladat során a megadott séma (méretezett rajz és szöveges leírás) és csőtípus (acél, műanyag, réz és kompozit {ötrétegű}) vagy ezek kombinációja alapján kell a vizsgázónak egy csőhálózatot elkészíteni a következő gyakorlati műveletek elvégzésével:
 - szabadkézi vázlat készítése a méretezett rajz kiegészítésére
 - hajlítás (legalább 3 megadott szögben történő hajlítással)
 - csődarabolás, vágás (a séma alapján megadott méretben)
 - cső és tartószerkezet rögzítés
 - préskötés készítés és/vagy lágyforrasztás és/vagy keményforrasztás és/vagy műanyaghegesztés és/ vagy menetes kötés
 - tömörségi próba elvégzése és/vagy egyéb mérési feladatok (hőmérséklet, csőtávolság mérés)
 - szóban ismerteti az elvégzett munkát, és válaszol a feltett kérdésekre
 - A feladatleírás tartalmazza az adott munkafolyamathoz szükséges speciális védőfelszerelések (pl. hőálló kesztyű) felsorolását.
 - A munka befejezését szóban jelzi, a munkaterületet átadja.
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 180 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 80%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◇ a gyakorlati feladat előkészítési fázisainak betartása, a munkaterület és munkafolyamatok előkészítése 10%
 - ◇ a csőszerelési technológiák helyes alkalmazása 50%
 - ◇ a megfelelő szerszámok kiválasztása, a szerszámok szakszerű használata, a megfelelő anyagok és segédanyagok alkalmazása, a technológiai fázisok sorrendjének betartása, pontosság, precizitás, takarékos anyaghasználat, a tömörségi próba helyes elvégzése 10%
 - ◇ a csőhálózat kialakításának esztétikai szempontjai 5%
 - ◇ az elvégzett munka szóbeli bemutatása, a feltett kérdések helyes megválaszolása 10%
 - ◇ a gyakorlati feladat ideje alatt betartotta – e az alapvető munkavédelmi előírásokat, illetve viselte – e a munkafolyamatnak megfelelő védőfelszereléseket 10%
 - ◇ a munka befejezését követően a munkaterületet mennyire tisztán és rendezetten, hagyta; a szerszámokat, eszközöket; a fel nem használt anyagokat, hulladékot, megfelelően elhelyezte-e 5%
- ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 50%-át elérte.
- ◆ Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma

- ◊ Ágazati alapkutatás megnevezése: Épületgépészet
- ◊ FEOR-szám: -
- ◊ FEOR megnevezése: -
- ◊ Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek: -
- ◆ A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

Beszámoltató rendszerű képzés vizsgái

Osztályozó vizsgának számít a szakképző iskolában - a szakképzésre vonatkozó rendelkezések szerint - szervezett beszámoltató vizsga is (20/2012. EMMI rendelet 64. § (4) bek.)

Szakmai vizsga

A szakképzési tv.125§ (9) bekezdése szerint a szakmai vizsgát a Soproni Akkreditált Szakképzési Vizsgaközpont szervezi, azonban 2025.december 31-ig ha az említett vizsgaközpont nem szervezi a vizsgát, akkor a szakképző intézményben kell megszervezni úgy, hogy akkreditált vizsgaközpont alatt a szakképző intézményt kell érteni.

A szakmai vizsga a 2020. szeptemberétől induló képzésekben a szakirányú oktatás során megtanult, a képzési és kimeneti követelményekben az adott szakmára speciálisan előírt szakmai ismeretek elsajátítását egységes eljárás keretében méri, melyet az akkreditált vizsgaközpont szervez. Intézményünkben először a 2022. május-júniusi vizsgaidőszakban a felnőttképzési jogviszonyban tanulók vizsgáit szerveztük ezen előírások alapján.

A szakmai vizsga értékelése:

A komplex szakmai vizsgák értékelésére a 2019. évi LXXX tv – a szakképzésről, illetve annak végrehajtásáról szóló 12/2020. (II.7) Kormány rendelet 290§ -ban meghatározottak alapján kerül sor.

A vizsgázó teljesítményének értékelése az egyes vizsgafeladatokon/vizsgatevékenységen elért teljesítménye alapján a pontszámok százalékban és érdemjegyben történő megállapításával történik. A képzési és kimeneti követelményekben előírt valamennyi vizsgafeladat értékelése külön-külön, 1-től 5-ig terjedő érdemjeggyel történik. A szakmai bizonyítványba kerülő osztályzatot a képzési és kimeneti követelmények szerint az egyes vizsgafeladatok súlyozással figyelembe vett érdemjegyeinek összegzése után, - a kerekítés általános szabályai alapján állapítjuk meg. Ez adja a vizsga végeredményét.

Informatika és távközlés ágazat

Szoftverfejlesztő és –tesztelő

- ◆ Szakma megnevezése: Szoftverfejlesztő és –tesztelő
- ◆ Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:
 - ◊ A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a vizsgaremek elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 14 nappal GitHub vagy más hasonló szolgáltatás segítségével megosztva. A vizsgaközpont a vizsgaremek leadására korábbi időpontot is meghatározhat.

- ◇ Valamennyi előírt képzési évfolyam eredményes teljesítése.
- ◆ Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -
- ◆ Központi interaktív vizsga
 - ◇ A vizsgatevékenység megnevezése: Szoftverfejlesztő és -tesztelő szakmai ismeret
 - ◇ A vizsgatevékenység leírása:
 - A vizsgatevékenység 20 db, számítógépen megoldandó tesztfeladatból áll. A teszt feladatai lehetnek feleletválasztós feladatok (egyszeres választás, többszörös választás, válaszok illesztése).
 - A teszt értékelésének automatizálhatónak kell lennie. Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.
 - A következő témakörökből egybefüggő feladatsor készül, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg:

Csoportmunkaeszközök, Git	10%
HTML5, CSS3	10%
JavaScript, ECMAScript	10%
Tiszta kód alapelvek	10%
Adatbázis-tervezés, adatbázis-kezelés, SQL	10%
Mobil alkalmazásfejlesztés	5%
Frontend készítésre szolgáló JavaScript keretrendszerek	10%
Backend készítésre szolgáló nyelvek és keretrendszerek, ORM	10%
Objektum-Orientált Programozás (OOP)	10%
Tartalomkezelő rendszerek (CMS)	5%
Tesztelés	10%

- A vizsgához segédanyag nem használható.
- A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 45 perc
- A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 10%
- A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - * Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik. Részleges megoldásért részpontszám adható. Maximális pontszám nem adható, amennyiben a feladatra adott megoldás hibás választ is tartalmaz. A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- ◆ Projektfeladat
 - ◇ A vizsgatevékenység megnevezése: Szoftverfejlesztő és -tesztelő projektfeladat
 - ◇ A vizsgatevékenység leírása
 - A) Beadandó vizsgaremek
 - * A vizsgarész megnevezése: Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek vizsgarész
 - * A vizsgarész ismertetése: A vizsgázóknak minimum 2, maximum 3 fős fejlesztői csapatot alkotva kell a vizsgát megelőzően egy komplex szoftveralkalmazást lefejlesztniük.
 - * A szoftveralkalmazásnak az alábbi elvárásoknak kell megfelelni:
 - ⇒ Életszerű, valódi problémára nyújt megoldást.
 - ⇒ Adattárolási és -kezelési funkciókat is megvalósít.
 - ⇒ RESTful architektúrának megfelelő szerver és kliens oldali komponenseket egyaránt tartalmaz.
 - ⇒ A kliens oldali komponens vagy komponensek egyaránt alkalmasak asztali és mobil eszközökön történő használatra. Mobil eszközre kifejlesztett kliens esetén natív mobil

alkalmazás, vagy azzal hozzátétőlegesen megegyező felhasználói élményt nyújtó webes kliens egyaránt alkalmazható. Asztali eszközökre fejlesztett kliens oldali komponensnél mindenképpen szükséges webes megvalósítás is, de emellett opcionálisan natív, asztali alkalmazás is a csomag része lehet. (pl. A felhasználóknak szánt interfész webes megjelenítést használ, míg az adminisztrációs felület natív asztali alkalmazásként készül el).

- ⇒ A forráskódnak a tiszta kód elveinek megfelelően kell készülnie.
- ⇒ A szoftver célját, komponenseinek technikai leírását, működésének műszaki feltételeit és használatának rövid bemutatását tartalmazó dokumentáció is része a csomagnak.
- * A megosztott anyagnak tartalmaznia kell az alábbiakat:
 - ⇒ A szoftver forráskódja,
 - ⇒ Natív asztali alkalmazások esetén a program telepítőkészlete,
 - ⇒ Az adatbázis adatbázismodell-diagramja,
 - ⇒ Az adatbázis export fájlja (dump),
 - ⇒ A szoftveralkalmazás dokumentációja,
 - ⇒ A tesztekhez végzett kód, valamint a teszteredmények dokumentációja.
- * A vizsgarész során a vizsgázó gyakorlati bemutatóval összekapcsolt szóbeli előadás formájában mutatja be a
 - ⇒ szoftver célját,
 - ⇒ műszaki megvalósítását,
 - ⇒ működését,
 - ⇒ forráskódját,
 - ⇒ a csapaton belüli munkamegosztást, a fejlesztési csapatban betöltött szerepét, a fejlesztés során használt projektszervezési eszközöket.
 - ⇒ A fentiekén túl maximum 3-5 perces angol nyelven tartott szóbeli előadás formájában összefoglalót ad a szoftver céljáról és működéséről, valamint angolul válaszol a vizsgáztató végfelhasználói szerepben feltett maximum 2-3 kérdésére. Amennyiben a munkacsoport más tagjai is azonos csoportban vizsgáznak, akkor a bemutatót közösen is megtarthatják, de ebben az esetben is biztosítani kell, hogy minden vizsgázó egyenlő arányban vegyen részt a bemutatóban, illetve minden vizsgázónak önállóan kell bemutatnia a saját feladat részét magyarul és angolul egyaránt.
- * A vizsgaremek elkészítésére rendelkezésre álló idő: A vizsgaremeket a záróvizsga tanévében kell a vizsgázónak elkészítenie.
- B) A vizsga helyszínén végzett tevékenység
 - * A vizsgarész megnevezése: Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés vizsgarész
 - * A vizsgarész ismertetése: A vizsgarész során a vizsgázónak egy számítógépes szoftverfejlesztési feladatokat tartalmazó feladatsort kell megoldania.
 - * A feladatsor az alábbi részekből áll:
 - Grafikus és konzolos részt egyaránt tartalmazó asztali alkalmazás fejlesztése Java vagy C# nyelven feladat
 - ⇒ Komplex webes és adatbázis-kezelési feladat, amely tartalmaz:
 - (i) Reszpónzív viselkedésű weboldal készítést és formázást
 - (ii) Backend programozást (adatbázis lekérdezést is végző, néhány végpontot tartalmazó REST API kiszolgáló létrehozása)
 - (iii) Frontend programozást (HTML / CSS / JavaScript / REST API kliens)
- * A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 270 perc
 - ⇒ Ezen belül:
 - (i) A) Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek vizsgarész: 30 perc
 - (ii) B) Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés vizsgarész: 240 perc
 - ⇒ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 90%
 - ⇒ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - (i) A vizsgatevékenység során összesen 120 pontot lehet elérni az alábbi bontásban:

i1. A) Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek vizsgarész:

- a. a szoftver átfogó értékelése (a választott téma életszerűsége, az elkészült szoftver hasznossága, a komplexitás és kidolgozottság mértéke, milyen mértékben és minőségben valósította meg a szoftver a kitűzött célt, felhasználói élmény minősége): 5 pont
- b. adatbázis-tervezés és megvalósítás: 5 pont
- c. szerver oldali komponens (backend): 10 pont
- d. asztali használatra készült kliens oldali komponens (frontend): 10 pont
- e. mobil használatra készült kliens oldali komponens: 10 pont
- f. a kód minősége: 3 pont
- g. a dokumentáció minősége és részletezettsége: 2 pont
- h. a szoftver tesztelésének bemutatása: 3 pont
- i. a szoftver bemutatása során a vizsgázó előadásának szakszerűsége, illetve az angol nyelvű kommunikáció minősége: 3 pont
- j. a csapatmunka megvalósítása: 4 pont

i2. B) Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés vizsgarész:

- a. konzolos asztali alkalmazásfejlesztés Java vagy C# nyelven: 15 pont
- b. grafikus asztali alkalmazásfejlesztés Java vagy C# nyelven: 10 pont
- c. reszpönzív viselkedésű weboldal készítés és formázás: 10 pont
- d. backend programozás (adatbázis lekérdezést is végző, néhány végpontot tartalmazó REST API kiszolgáló létrehozása): 15 pont
- e. frontend programozás (HTML / CSS /JavaScript / REST API kliens): 15 pont

(ii) A pontok további bontását – legalább kétpontos szintig részletezve – a konkrét vizsgarész javítási-, értékelési útmutatója tartalmazza. A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó mind az A) Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek vizsgarész mind pedig a B) Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés vizsgarész esetén a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

⇒ Amennyiben a vizsgatevékenységnek csak az egyik vizsgarésze eredménytelen, úgy a vizsgatevékenység megisméltésekor elegendő csak az eredménytelen vizsgarészt megisméltetni.

⇒ A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

(i) A vizsga során 30 vizsgázónként legalább 1 rendszergazdának rendelkezésre kell állnia.

⇒ A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

(i) Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek bemutatásához:

i1. 1 db korszerű, Windows operációsrendszert futtató asztali PC internet kapcsolattal, egy darab, minimum 22” -os monitorral vagy Full HD kijelzős notebookkal. A PC hardverparamétereit tekintve alkalmasnak kell lennie a vizsgán használt valamennyi szoftver optimális futtatására

i2. 1 db korszerű Android operációs rendszert futtató korszerű táblagép vagy mobiltelefon

i3. 1 db korszerű iOS operációs rendszert futtató táblagép vagy mobiltelefon

i4. 1 db projektor, interaktív tábla vagy Webex Board.

(ii) Az Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés vizsgarész megoldásához vizsgázónként:

ii1. 1 db korszerű, Windows operációsrendszert futtató asztali PC internet kapcsolattal, 2 db, minimum 22” -os monitorral vagy Full HD kijelzős notebookkal. A PC hardverparamétereit tekintve alkalmasnak kell lennie a vizsgán használt valamennyi szoftver optimális futtatására.

⇒ A vizsga tanévben nyilvánosságra hozott szoftverlista szerinti szoftverek

⇒ A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

⇒ A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:

- (i) Ágazati alapvizsga: 10%,
 - (ii) Szakmai vizsga: 90%
- ⇒ A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:
- (i) Az Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbázis-kezelés vizsgarész végrehajtásához internetkapcsolat áll a vizsgázók rendelkezésére. Az internetkapcsolat biztosításának módját és formáját az adott vizsgafeladathoz kiadott útmutató tartalmazza. Ennek megfelelően az internetkapcsolat korlátozódhat meghatározott internetes címekre és/vagy hozzáférési időtartamra, de mindenképpen biztosítani kell, hogy az internetkapcsolatot a vizsgázók kizárólag általános keresésre használhassák, mással történő kommunikációra vagy a vizsgához célirányosan elkészített anyagok letöltésére ne.
- ◇ A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek
- A Szoftverfejlesztő és -tesztelő projektfeladat vizsgatevékenység szervezésekor a Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek vizsgarész, valamint az Asztali- és webes szoftverfejlesztés, adatbáziskezelés vizsgarészt külön napokra kell megszervezni. A Szoftverfejlesztő és -tesztelő szakmai ismeret központi interaktív vizsga és a Szoftverfejlesztés és -tesztelés vizsgaremek vizsgarész megszervezése a Vizsgaközpont döntése alapján történhet egy napon vagy két különböző napon is. Amennyiben egy napon belül szervezik a két vizsgatevékenységet, úgy a két vizsgatevékenység között legalább 30 perc szünetet kell hagyni a vizsgázók számára.

Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus

- ◆ Szakma megnevezése: Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus
- ◆ Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:
 - ◇ A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a vizsgaremek elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 14 nappal. A vizsgaközpont a vizsgaremek leadására korábbi időpontot is meghatározhat.
 - ◇ Valamennyi előírt képzési évfolyam eredményes teljesítése.
- ◆ Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -
- ◆ Központi interaktív vizsga
 - ◇ A vizsgatevékenység megnevezése: Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus szakmai ismeret
 - ◇ A vizsgatevékenység leírása
 - A vizsgatevékenység 20 db, számítógépen megoldandó tesztfeladatból áll. A teszt feladatai lehetnek feleletválasztós feladatok (egyszeres választás, többszörös választás, válaszok illesztése).
 - A teszt értékelésének automatizálhatónak kell lennie.
 - A teszt az alábbi témakörök mindegyikéből egy-egy kérdést tartalmaz:
 - * Csoportmunka eszközök, Git 5 %
 - * Kommunikációs formák, kommunikációs szabályok 5 %
 - * Hibakeresés módszerei, hibaelhárítás lépései, internetes keresés 5 %
 - * Legmodernebb információs technológiák, trendek, IoT koncepció, Python, REST API 5 %
 - * Relációs adatbázisok, irodai szoftverek 5 %
 - * Informatikai eszközök felépítése, operációs rendszerek és alkalmazói szoftverek telepítése, beállítása 5 %
 - * Alkalmazás-üzemeltetés 5 %
 - * IPv4 és IPv6 címzési rendszer 5 %
 - * Kapcsolók, forgalomirányítók alapszolgáltatásai 5 %
 - * Második rétegbeli redundancia 5 %

- * Virtuális LAN-ok 5 %
 - * Harmadik rétegbeli redundancia 5 %
 - * Vezeték nélküli hálózatok 5 %
 - * Hálózati forgalom figyelése, támadások elleni védekezés 5 %
 - * Statikus és dinamikus forgalomirányítás, címfordítás 5 %
 - * WAN technológiák, forgalomirányítás, VPN és SSH kapcsolatok 5 %
 - * Virtualizáció, felhőszolgáltatások 5 %
 - * Windows és Linux szerverek szolgáltatásai 5 %
 - * Hálózatmonitorozás, -felügyelet 5 %
 - * Kis és közepes hálózatok tervezési alapelvei 5 %
 - Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.
 - A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 45 perc
 - A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 10%
 - A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - * Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik.
 - * Részleges megoldásért részpontszám adható.
 - * Maximális pontszám nem adható, amennyiben a feladatra adott megoldás hibás választ is tartalmaz.
 - A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- ◆ **Projektfeladat**
- ◇ A vizsgatevékenység megnevezése: Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus projektfeladat
 - ◇ A vizsgatevékenység leírása
 - A) Beadandó vizsgaremek
 - * A vizsgarész megnevezése: Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek vizsgarész
 - * A vizsgarész ismertetése: A vizsgázóknak minimum 2, maximum 3 fős informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető csapatot alkotva kell a vizsgát megelőzően egy komplex informatikai rendszerfejlesztési projektet megvalósítaniuk. A projekt egy valós, vagy elképzelt vállalat hálózatának tervezését, a hálózat egy működő prototípusának gyakorlati kivitelezését, valamint a prototípus működésének tesztelését foglalja magában.
 - * A vizsgaremeknek az alábbi elvárásoknak kell megfelelnie:
 - ⇒ a hálózati infrastruktúrának legalább 3 telephelyet vagy irodát kell lefednie
 - ⇒ legalább egy telephelyen több VLAN kialakítását foglalja magában
 - ⇒ tartalmaz második és harmadik rétegbeli redundáns megoldásokat
 - ⇒ IPv4 és IPv6 címzési rendszert egyaránt használ
 - ⇒ Vezeték nélküli hálózatot is tartalmaz
 - ⇒ statikus és dinamikus forgalomirányítást egyaránt megvalósít
 - ⇒ statikus és dinamikus címfordítást alkalmaz
 - ⇒ WAN-összeköttetéseket is tartalmaz
 - ⇒ virtuális magánhálózati kapcsolatot (VPN) is megvalósít
 - ⇒ programozott hálózatkonfigurációt is használ
 - ⇒ forgalomirányítón megvalósított biztonsági funkciókat tartalmaz (pl. ACL-ek)
 - ⇒ hardveres tűzfaleszközt is alkalmaz
 - ⇒ Minimum 1-1 Linux és Windows kiszolgálót tartalmaz, melyek legalább az alábbi szolgáltatásokat nyújtják:
 - (i) Címtár (pl. Active Directory) DHCP DNS HTTP/HTTPS
 - (ii) Fájl és nyomtató megosztás
 - (iii) Automatizált mentés

- (iv) Kliens számítógépekre automatizált szoftvertelepítés
 - * A benyújtott anyagnak tartalmaznia kell az alábbiakat:
 - ⇒ a hálózat tervét, működésének leírását tartalmazó dokumentáció
 - ⇒ a hálózat tesztelésének dokumentációja
 - ⇒ A prototípus működésének, tesztelésének dokumentálása egy 2-5 perc hosszúságú videóval
 - * A vizsgarész során a vizsgázó gyakorlati bemutatóval összekapcsolt szóbeli előadás formájában mutatja be:
 - ⇒ a hálózat tervezését;
 - ⇒ a hálózat műszaki megvalósítását;
 - ⇒ a hálózat működését;
 - ⇒ a csapaton belüli munkamegosztást, a csapatban betöltött szerepét, a fejlesztés során használt projektszervezési eszközöket.
 - * A fentiekén túl 2-3 perces angol nyelven tartott szóbeli előadás formájában összefoglalót ad a projektről, valamint szükség esetén angolul válaszol a vizsgáztató maximum 2-3 tisztázó jellegű kérdésére.
 - * Amennyiben a munkacsapat más tagjai is azonos csoportban vizsgáznak, akkor a bemutatót közösen is megtarthatják, de ebben az esetben is biztosítani kell, hogy minden vizsgázó egyenlő arányban vegyen részt a bemutatóban, illetve minden vizsgázónak önállóan kell bemutatnia a saját feladatrészét magyarul és angolul egyaránt.
 - * A vizsgaremeket a záróvizsga tanévében kell a vizsgázónak elkészítenie.
 - * A vizsgaremek bemutatására és megvédésére maximum 30 perc áll a vizsgázó rendelkezésére.
- ◆ B) A vizsga helyszínén végzett tevékenység
- ◇ A vizsgarész megnevezése: Hálózatok és szerverek telepítése és beállítása vizsgarész
 - ◇ A vizsgarész ismertetése: A vizsgarész során három feladtból álló feladatsort kell megoldaniuk a vizsgázóknak. A vizsgázók a feladataik elvégzéséhez internetelérés áll rendelkezésre, ott szakmai oldalakon információkat kereshetnek, de a feladatok megoldása közben külső személy segítségét nem vehetik igénybe. Ennek ellenőrzése a vizsgabizottság tagjainak felelőssége a teljes vizsgarész alatt.
 - I.) Hálózatok telepítése és beállítása
 - * A feladat során a vizsgázónak egy előre előkészített, néhány szolgáltatást már nyújtó komplex hálózat beállítását kell elvégeznie. A hálózati eszközökön kell megvalósítani a feladatsorban meghatározott hálózati beállításokat, szolgáltatások konfigurálását, hibaelhárítási feladatokat.
 - * A feladatsor az alábbiakból legalább öt témakörhöz tartozó, különböző nehézségű feladatot tartalmaz:
 - ⇒ VLAN-ok használata, VLAN-ok közti forgalomirányítás
 - ⇒ Második rétegbeli redundancia
 - ⇒ Dinamikus címkiosztás IPv4 környezetben
 - ⇒ IPv6 címzés és dinamikus címkiosztás IPv6 környezetben
 - ⇒ Harmadik rétegbeli redundancia
 - ⇒ Hálózatbiztonság, kapcsoló biztonságossá tétele
 - ⇒ Vezeték nélküli technológiák
 - ⇒ Forgalomirányítási alapok, statikus forgalomirányítás
 - ⇒ Dinamikus forgalomirányítási ismeretek
 - ⇒ Hálózatbiztonság
 - ⇒ Hozzáférési listák használata
 - ⇒ Statikus és dinamikus címfordítás lehetőségei
 - ⇒ WAN technológiák
 - ⇒ Virtuális magánhálózat (VPN) kialakítása
 - ⇒ Minőségbiztosítási alapok, hálózatfelügyelet megvalósítása

- ⇒ Hálózattervezés, hibaelhárítás
- ⇒ Hálózat virtualizáció, hálózat automatizáció
- ⇒ Komplex hálózat tervezése, kialakítása

- * A vizsgázó a feladatsorban található logikai topológia vagy utasítások alapján kiépíti, kibővíti a hálózatot, elvégzi a jelölt hálózati eszközök és végberendezések csatlakoztatását. Terminál emulációs szoftver használatával csatlakozik a használt hálózati eszközökhöz, és a kapott feladatutasítás alapján elvégzi a hálózati eszközök konfigurálását. Ellenőrzi az általa kiépített és konfigurált hálózat megfelelő működését, és elvégzi az esetlegesen felmerülő hibák elhárítását.
- * A feladat megoldásához a vizsgatevékenység lebonyolításához szükséges tárgyi feltételeknél részletezett eszközök közül a következő hálózati eszközök használhatóak: legfeljebb 3 db forgalomirányító, 3 db menedzselhető kapcsoló, 2 db ASA, 1 db WiFi router, 1 db laptop, 1 db asztali PC.

• II.) Szerverek telepítése és beállítása

- * A feladat során a vizsgázónak szerverek és munkaállomások beállítását kell elvégeznie előre telepített, és részben konfigurált virtuális gépeken.
- * A feladat az alábbiakból legalább három-három témakörhöz tartozó, különböző nehézségű részfeladatot tartalmaz, mind a Windows, mind a Linux szervert érintve:

⇒ Windows:

- (i) Hitelesítés, jogosultságok, engedélyek kezelése
- (ii) Fájlrendszerek, fájlműveletek, partíciók, szoftveres RAID
- (iii) DHCP, DNS, DFS szolgáltatások
- (iv) Rendszerfelügyelet (pl. MMC konzol, Server Manager)
- (v) Active Directory tartományvezérlő telepítés, konfigurálás
- (vi) Címtárszolgáltatás objektumainak kezelése
- (vii) Csoportházirend szolgáltatások konfigurálása
- (viii) PowerShell szkript
- (ix) Windows Server Backup
- (x) Távmenedzsment (pl. RSAT)
- (xi) VPN kapcsolat konfigurálás

⇒ IIS Linux:

- (i) Betöltési folyamatok, boot manager
- (ii) Futási szintek
- (iii) Particionálás, fájlrendszerek, fájlműveletek, linkek
- (iv) Fájlhozzáférések, ACL-ek
- (v) Shell-beállítások, alapvető segédprogramok, pipeline
- (vi) DHCP, DNS szolgáltatások
- (vii) Forgalomirányítás, címfordítás
- (viii) Web- és adatbázis-kiszolgálók telepítése, beállítása
- (ix) Tűzfal, proxy
- (x) Shell-szkriptek
- (xi) Levelezési szolgáltatások telepítése, beállítása

- * A vizsgázó a kapott megrendelői műszaki specifikáció alapján virtualizációs környezetben elvégzi az előre telepített, vagy a feladat részeként általa telepítendő Windows, illetve Linux operációs rendszert futtató szerverek és munkaállomások beállításait.
- * A feladat 2 vagy 3 virtuális gép használatával valósítja meg szerverszolgáltatások nyújtását és igénybevételét. A feladat megoldásához a vizsgatevékenység lebonyolításához szükséges tárgyi feltételeknél részletezett eszközök közül 1 db virtualizáció megvalósítására alkalmas PC használandó. A vizsgázó a feladat megvalósítása során folyamatosan ellenőrzi a szervereken beállított szolgáltatások megfelelő működését, és elhárítja az esetlegesen felmerülő hibákat.

◇ III.) Felhőszolgáltatás telepítése és beállítása

- A feladat során a vizsgázónak az általa választott felhőszolgáltatóhoz (pl. AWS, Azure, Google Cloud) kapott előfizetés segítségével kell egy hálózati szolgáltatást (pl. web, adatbázis, DNS) létrehozni és beállítani.
 - A feladat az alábbiakból legalább három témakörhöz tartozó, különböző nehézségű részfeladatot tartalmaz:
 - * SaaS (Software as a Service) (pl. Onedrive, Dropbox, Google Apps, Office 365))
 - * PaaS (Platform as a Service) (pl. Google App Engine, Apache Stratos)
 - * IaaS (Infrastructure as a Service) (pl. Amazon EC2, Windows Azure)
 - * Felhő címtárszolgáltatás (pl. Azure Active Directory)
 - * Virtuális gép és konténer létrehozása, menedzselése a felhőben
 - A vizsgán választható felhőszolgáltatók felsorolását (legalább kettő, legfeljebb három szolgáltató) nyilvánosságra hozott szoftverlista tartalmazza.
 - A feladat megoldásához a vizsgatevékenység lebonyolításához szükséges tárgyi feltételeknél részletezett eszközök közül 1 db interneteléréssel rendelkező PC használandó.
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 210 perc
- ◇ Ezen belül:
- A) Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek vizsgarész 30 perc
 - B) Hálózatok és szerverek telepítése és beállítása vizsgarész 180 perc
 - * Ezen belül a három feladat időtartama egyenként 60 perc
 - * A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 90%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai: A vizsgatevékenység során összesen 120 pontot lehet elérni az alábbi bontásban:
- ◇ A.) Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek vizsgarész:

A projekt átfogó értékelése (a választott megoldás életszerűsége, a tervezés átgondoltsága és szakszerűsége, a prototípus kidolgozottsága és funkcionális működése stb.)	18
A hálózattervezés	2
VLAN kialakítás	1
Második és harmadik rétegbeli redundancia	1
IPv4 és IPv6 címzési rendszer	2
Vezeték nélküli hálózati megoldás	2
Statikus és dinamikus forgalomirányítás	2
Statikus és dinamikus címfordítás	2
WAN-összeköttetések	1
Virtuális magánhálózati kapcsolat (VPN)	2
Programozott hálózatkonfigurációs megoldás	1
Forgalomirányítón megvalósított biztonsági funkciók	2
Hardveres tűzfaleszköz alkalmazása	2
Linux és Windows kiszolgálón megvalósított szolgáltatások	15
Tesztelés dokumentálás	2
A csapatmunka megvalósítása	3
Angol nyelvű kommunikáció	2
Összesen	60

- ◇ B.) Hálózatok és szerverek telepítése és beállítása vizsgarész
- Mindhárom feladatban 20-20-20 pontot lehet elérni.
 - A pontok további bontását – legalább kétpontos szintig részletezve – a konkrét vizsgarész javítási-értékelési útmutatója tartalmazza.

- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó mind az A) Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek vizsgarész mind pedig a B) Hálózatok és szerverek telepítése és beállítása vizsgarész esetén a megszerzhető összes pontszám legalább 40%-át elérte. Amennyiben a vizsgatevékenységnek csak az egyik vizsgarésze eredménytelen, úgy a vizsgatevékenység megismétlésekor elegendő csak az eredménytelen vizsgarészt megismételnie.
- ◆ A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: A vizsga lebonyolításához a vizsgabizottság tagjait a vonatkozó rendelet alapján kell kijelölni. A vizsgabizottság egyik tagjának angol nyelvből kommunikációképesnek kell lennie. A vizsga során legalább 1 rendszergazdának rendelkezésre kell állnia.
- ◆ A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:
 - ◇ Fizikai eszközök:
 - Hálózatok és szerverek telepítése és beállítása vizsgarészhez vizsgázónként:
 - * 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22” -os monitorral. A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:
 - ⇒ alkalmasnak kell lennie a vizsgán használt valamennyi szoftver optimális futtatására;
 - ⇒ hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie;
 - ⇒ a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell lennie legalább három, az aktuálisan legszélesebb körben használt szerver vagy kliens operációs rendszerek bármelyikét (Windows, Linux stb.) használó virtuális gép párhuzamos futtatására.
 - ⇒ 1 db WiFi router (vezeték nélküli forgalomirányító)
 - ⇒ 1 db korszerű laptop
 - ⇒ 3 db kis és közepes vállalati hálózatok forgalomirányítási feladataira és internetkapcsolatának biztosítására alkalmas, IOS-t (Internetwork Operating System) futtató, hálózatbiztonsági funkcionalitással is rendelkező integrált forgalomirányító
 - ⇒ 3 db kis és közepes vállalati hálózatok kapcsolási feladataira alkalmas, IOS-t futtató, VLAN-képes, menedzselhető kapcsoló
 - ⇒ 2 db ASA (Adaptive Security Appliance) operációs rendszert futtató, hardveres tűzfaleszköz
 - Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek bemutatásához:
 - * 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22” -os monitorral.
 - * A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:
 - ⇒ alkalmasnak kell lennie a vizsgán használt valamennyi szoftver optimális futtatására;
 - ⇒ hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie;
 - ⇒ a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell lennie legalább három, az aktuálisan legszélesebb körben használt szerver vagy kliens operációs rendszerek bármelyikét (Windows, Linux stb.) használó virtuális gép párhuzamos futtatására.
 - ⇒ 1db projektor, interaktív panel, vagy Webex Board
 - ◆ A vizsga tanévében nyilvánosságra hozott szoftverlista szerinti szoftverek és felhőszolgáltatások.
 - ◆ A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -
 - ◆ A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:
 - ◇ Ágazati alapvizsga: 10 %,
 - ◇ Szakmai vizsga: 90 %
 - ◆ A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok
 - ◇ A Hálózatok és szerverek telepítése és beállítása vizsgarész végrehajtásához internetkapcsolat áll a vizsgázók rendelkezésére. Az internetkapcsolat biztosításának módját és formáját az adott vizsgafeladathoz kiadott útmutató tartalmazza. Ennek megfelelően az internetkapcsolat korlátozódhat meghatározott internetes címekre és/vagy hozzáférési időtartamra, de mindenképpen biztosítani kell, hogy az internetkapcsolatot a vizsgázók kizárólag általános keresésre használhassák

csak, mással történő kommunikációra vagy a vizsgálóhoz célirányosan elkészített anyagok letöltésére ne.

- ◇ A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek
 - Az Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető projektfeladat vizsgatevékenység szervezésekor a Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek vizsgarész, valamint a Hálózatok és szerverek telepítése és beállítása vizsgarészt külön napokra kell megszervezni.
 - Az Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus szakmai ismeret interaktív teszt központi interaktív vizsga és a Hálózattervezési és kivitelezési vizsgaremek vizsgarész megszervezése a vizsgaközpont döntése alapján történhet egy napon vagy két különböző napon is. Amennyiben egy napon belül szervezik a két vizsgatevékenységet, úgy a két vizsgatevékenység között legalább 30 perc szünetet kell hagyni a vizsgázók számára.

Specializált gép- és járműgyártás ágazat

Mechatronikai technikus

- ◆ Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:
 - ◇ A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal. A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.
 - ◇ Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.
- ◆ Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -
- ◆ Központi interaktív vizsga
 - ◇ A vizsgatevékenység megnevezése: Mechatronikai technikus szakmai ismeret
 - ◇ A vizsgatevékenység leírása: Szakmai felelet-kiegészítéses és feleletválasztós kérdések a következő témakörökből:
 - gépészeti és villamos alapismeretek, műszaki dokumentáció,
 - pneumatika, elektropneumatika, hidraulika, elektrohidraulika kapcsolások és elemek,
 - gépészeti, villamos, pneumatika és hidraulika részegységek karbantartása,
 - csapágyak, hajtóművek és hajtások tulajdonságai és karbantartása,
 - PLC, vezérlés- és szabályozástechnika,
 - ipari hálózatok és buszrendszerek,
 - villamos motorok és hajtástechnika,
 - gépészeti és villamos mérés technika,
 - munka-, baleset- és környezetvédelem,
 - robottechnika,
 - Ipar 4.0 – as elemek és rendszerek,
 - digitális technika
 - ◇ Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.
 - ◇ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc
 - ◇ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 15%
 - ◇ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - Az értékelés a központi interaktív vizsga javítási-értékelési útmutatója alapján történik.
 - A kérdésekből egybefüggő feladatsor készül, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg:
 - * gépészeti alapismeretek, mérések, tűrések, műszaki rajzkészítés, kiegészítés, elemzés 10%
 - * villamos alapismeretek, mérések, kapcsolási rajzkészítés, elemzés 10%
 - * pneumatikus kapcsolási rajz készítés, elemzés, funkciódiagram 20%
 - * hidraulikus kapcsolási vázlatkészítés, elemzés, működés 10%
 - * vezérléstechnika, villamos hajtástechnika, PLC programrészlet írás, elemzés 20%

- * Ipar 4.0, digitális technika, ipari számítógéphálózatok, robottechnika 10%
 - * gépépítés, üzembe helyezés, karbantartási ismeretek 15%
 - * munkavédelem, balesetelhárítás, környezetvédelem, veszélyes anyagok kezelése 5%
- ◇ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- ◆ **Projektfeladat**
- ◇ A vizsgatevékenység megnevezése: Mechatronikai technikus projektfeladat
- ◇ A vizsgatevékenység leírása:
- 1. Vizsgarész:
 - * Mechatronikai berendezés összeszerelése, beüzemelése, javítása. A berendezés mechanikai, és villamos hajtástechnikai, elektropneumatikus, elektrohidraulikus, elektromechanikus, elektronikus, PLC elemeinek összeszerelése és beüzemelése dokumentáció alapján. A mechanikai elemek felszerelése után, a pneumatikus, villamos bekötések elkészítése, szenzorok felszerelése és beállítása, majd a pneumatikus, villamos tápenergia csatlakoztatását követően élesztés, PLC program feltöltése, üzemelés ellenőrzése, felmerülő hibák behatárolása, javítása, próbaüzem. Vizsgálat biztonságtechnikai szempontok alapján. A vizsgarészhez kapcsolódó számítási és dokumentálási feladatok elvégzése.
 - 2. Vizsgarész:
 - * Portfólió készítése és bemutatása: A vizsgázó a szakmai vizsgára előmunkált, vagy kézre munkált alkatrészt, szerelési egységet előre elkészít. Az elkészítéshez szükséges és az elkészítés során keletkezett dokumentációt, leírást, fényképeket összefűzött, rendezett formában mellékelni szükséges. A portfólió terjedelme: minimum 5 - maximum 10 oldal (karakterszám megadásával). Elkészítésének módja és formája: elektronikus.
 - 3. Vizsgarész:
 - * Meghibásodott mechatronikai berendezésben, gépben, gépsoron hibák meghatározása, szisztematikus hibakeresés. Hibás, kopott alkatrészek, alkatrészcsoportok kiszerelése, tisztítása, felújítása, vagy cseréje, visszaszerelése, próbajáratása, működés, vezérlőprogram ellenőrzése, módosítása, újraállítása, próbajáratás, próbadarab készítése és ellenőrzése, a javítási folyamat dokumentálása.
- ◇ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 360 perc
- ◇ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 85%
- ◇ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
- ◇ Értékelési szempontok:
- 1. Vizsgarész:
 - * Mechatronikai berendezés összeszerelése, beüzemelése, javítása.
 - ⇒ Szükséges anyagok, alkatrészek, szerszámok, mérőeszközök kiválasztása 10%
 - ⇒ Berendezés mechanikai elemeinek összeszerelése összeállítási rajz alapján 15%
 - ⇒ Berendezés pneumatikus, hidraulikus elemeinek és csöveinek, szerelvényeinek szerelési utasítás, rajz alapján történő összeszerelése 15%
 - ⇒ A mechatronikai berendezés villamos elemeinek, vezetéseinek villamos kapcsolási rajz alapján történő szerelése 15%
 - ⇒ Szenzorok felszerelése és beállítása 10%
 - ⇒ A berendezés biztonságtechnikai elemeinek felszerelése 10%
 - ⇒ A PLC vezérlőprogram feltöltése, működés ellenőrzése, beállítás, hibák korrigálása 10%
 - ⇒ Számítási feladatok elvégzése, dokumentációk elkészítése 15%
 - 2. Vizsgarész: portfólió készítése és bemutatása
 - * A vizsgázó szóban bemutatja a vizsgabizottságnak az elkészített portfóliót. Szakmai beszélgetés során értékelendő a feladat:
 - ⇒ összetettsége 20%
 - ⇒ kidolgozottsága 40%
 - ⇒ megvalósítási minősége 40%
 - 3. Vizsgarész: mechatronikai berendezés javítása

- ⇒ Hibaok szisztematikus hibakereséssel történő behatárolása 20%
- ⇒ Hibajavítási műveletek megtervezése 10%
- ⇒ Megfelelő szerszámok és mérőeszközök kiválasztása 10%
- ⇒ Meghibásodott alkatrész, alkatrészcsoport kiszérése 10%
- ⇒ Kiszert alkatrészek, alkatrészcsoportok mérése, tisztítása, javítása, cseréje 20%
- ⇒ Alkatrészek, szerelési egységek visszaszerelése, kenése 10%
- ⇒ Működés ellenőrzése, beállítás, próbajáratás 20%
- ◇ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- ◆ A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: -
- ◆ A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:
 - ◇ gépszerezéshez szükséges célgépek
 - ◇ szerelő célszerszámok
 - ◇ fémmegmunkáló és szerelő kéziszerszámok és kisgépek
 - ◇ villamosipari kéziszerszámok
 - ◇ mechanikus mérőeszközök
 - ◇ elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök
 - ◇ számítógépek, pneumatikai, hidraulikai, villamos áramkör tervező és szimulációs szoftverek
 - ◇ gyártósor szimulációs oktatóegységek
 - ◇ pneumatika –és hidraulika oktatótáblák és elemek
 - ◇ elektropneumatikus -, elektrohidraulikus elemek
 - ◇ speciális szerelőszerszámok hidraulikához, pneumatikához
 - ◇ villamos hajtástechnikai elemek
 - ◇ szenzorok
 - ◇ PLC oktatókészlet
 - ◇ villamos vezérlőberendezések alapkészülékei
 - ◇ munkabiztonsági és elsősegélynyújtási eszközök
 - ◇ védőfelszerelések
- ◆ A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -
- ◆ A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:
 - ◇ Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%
- ◆ A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:
 - ◇ Amennyiben a szakmai vizsga számolást igénylő feladatot tartalmaz, nem programozható számológép használata megengedett.
- ◆ A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek: -

Gépjármű-mechatronikai technikus

- ◆ Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:
 - ◇ A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal. A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.
 - ◇ Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.
- ◆ Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -
- ◆ Központi interaktív vizsga
 - ◇ A vizsgatevékenység megnevezése: Gépjármű-mechatronikai technikus (Szerviz) szakmai ismeret
 - ◇ A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása
 - 50 kérdéses feleletválasztós feladatsor (kérdésenként több jó válasz is lehetséges)

- * Jármű szerkezetismereti és számítási feladatok (motor, erőátvitel, futómű, fékrendszer, járművillamosság-elektronika, kiegészítő berendezések, nehézgépjármű speciális ismeretek), mindegyik témaelemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán
- * Jármű diagnosztika (motor, erőátvitel, futómű, fékrendszer, jármű villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések, nehézgépjármű speciális ismeretek), mindegyik téma elemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán
- * Vállalkozás ismeretek (vállalkozási formák, vállalkozás indításához szükséges ismeretek)
- Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.
- ◇ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc
- ◇ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 20%
- ◇ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - Az értékelés a központi interaktív vizsga javítási-értékelési útmutatója alapján történik.
- ◇ 50 kérdéses feladatsor, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg:
 - Jármű szerkezetismereti és számítási feladatok (motor, erőátvitel, futómű, fékrendszer, járművillamosság-elektronika, kiegészítő berendezések, nehézgépjármű speciális ismeretek), mindegyik témaelemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán 45%
 - Járműdiagnosztika (motor, erőátvitel, futómű, fékrendszer, jármű villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések, nehézgépjármű speciális ismeretek), mindegyik témaelemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán 40%
 - Vállalkozás ismeretek (vállalkozási formák, vállalkozás indításához szükséges ismeretek) 15%
- ◇ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte
- ◆ **Projektfeladat**
 - ◇ A vizsgatevékenység megnevezése: Gépjármű-mechatronikai technikus (Szerviz) projektfeladat
 - ◇ A vizsgatevékenység leírása
 - A) vizsgarész: Portfólió és prezentálása
 - * Portfólió (szakmai életút) elkészítése.
 - * Egy kiválasztott témakörben szerzett szakmai tapasztalat, problémamegoldás kifejtése, bemutatása, tanulmányai során szerzett tapasztalatok összegzése. A portfólió terjedelme: minimum 5 - maximum 10 oldal (karakterszám megadásával). Elkészítésének módja és formája: elektronikus.
 - * Portfólió prezentálása.
 - * A vizsgázó az elkészített portfólióról szóban beszámol a vizsgabizottságnak.
 - B) vizsgarész: A vizsga helyszínén végzett tevékenység
 - * Járművön kisserel és diagnosztizál meghatározott alkatrészeket, alkatrészegységeket (motor, erőátvitel, váz-futómű, fékrendszer, jármű villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések). Javítási feladatot végrehajt, az elvégzéshez szükséges biztonságos műszaki előfeltételeket betart, ezekhez munkavédelmi eszközöket használ. Minősíti az alkatrész állapotát szemrevételezéssel és mérőeszkővel, majd dokumentálja jegyzőkönyv kitöltésével.
 - * Járművön diagnosztikai vizsgálatot végez, értékeli a hibatárolóban olvasható hibákat. A talált hibákat kijavítja, programozza az elektronikai elemeket.
 - * Egy kisserelt alkatrészre cikkszám és munkaóra alapján árajánlatot készít adatbázis segítségével. Az árajánlatot megfelelő tartalmi leírással be kell mutatni a vizsgáztatóknak.
 - * Gépjárművön speciális, komplex ellenőrzési, beállítási feladatot végez.
 - ◇ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 360 perc
 - ◇ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 80%
 - ◇ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - A) vizsgarész: Portfólió és prezentálása 10%
 - B) vizsgarész: A vizsga helyszínén végzett tevékenység

- ◇ Gyártói és szerviz utasítások alapján szerelési feladat végrehajtása. Megfelelő munkavédelmi eszközök használata. Megfelelő szerszámok kiválasztása, azok szakszerű használata. A kiépített alkatrész minőségi szempontok alapján történő szemrevételezéses vizsgálata, illetve jegyzőkönyv alapján mérése. 50%
 - Jármű villamosság-elektronika mérése, szerelése 15%
 - Jármű diagnosztika feladatok elvégzése 10%
 - Árajánlat készítése 5%
 - Gépjármű komplex szerelési feladat elvégzése 10%
- ◇ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- ◇ A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:
 - A vizsgabizottságnak legalább egy tagja rendelkezzen járműszerelési gyakorlattal.
- ◇ A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:
 - 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
 - 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-mail levelező, nyomtató
 - Veszélyeshulladék-kezelő eszközök, berendezések
- ◆ A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -
- ◆ A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:
 - ◇ Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%
 - ◇ A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok. A vizsgafeladathoz csak a vizsgáztató által kikészített segédeszközök használhatók.
 - ◇ Amennyiben a szakmai vizsga számolást igénylő feladatot tartalmaz, nem programozható számológép használata megengedett.
- ◆ A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek: -
- ◆ Egyéb képesítés nélkül a vizsgázó az előírt képesítéssel rendelkező felügyelete mellett használhatja a javítási tevékenységekkel kapcsolatos emelőberendezéseket.

Sport ágazat

Fitness-wellness instruktork

- ◆ Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:
- ◆ A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal. A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.
- ◆ Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.
- ◆ Központi interaktív vizsga
- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Fitness-wellness instruktork szakmai ismeret
- ◆ A vizsgatevékenység leírása: A vizsgarész a gyakorlati feladatok elméleti háttérének elsajátítását vizsgálja teszt jellegű feladatokkal. Ezek lehetnek: igaz-hamis állítások, egyszeres és többszörös feleltválasztás, fogalompárosítás, ábra felismerése és kiegészítése, valamint ábraillesztési feladatok.
- ◆ Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 20%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
- ◆ Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik.
- ◆ A központi interaktív vizsga feladatainak felépítése:
- ◆ Az egyes feladatrészek javasolt aránya:
- ◆ Igaz-hamis állítások 10%
- ◆ Egyszeres feleltválasztás 20%
- ◆ Többszörös feleltválasztás 15%
- ◆ Fogalompárosítás 20%
- ◆ Ábrafelismerés és kiegészítés 15%
- ◆ Illesztési feladatok 20%
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- ◆ Projektfeladat
- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Fitness-wellness instruktork projektfeladat
- ◆ A vizsgatevékenység leírása:
- ◆ Portfólió: a tanuló haladásáról, eredményeiről, munkáiból összeállított, a mentoráló gyakorlati oktató vagy szakoktató által hitelesített dokumentum. A portfólió a képzés teljes időtartama alatt készül
- ◆ A portfólió tartalma:
- ◆ Választott óratípus terve
- ◆ Wellness hétvége szervezése
- ◆ A vizsgázó saját edzésnaplója: a tanuló saját fizikai felkészültségének, teljes tanulmányi idő alatti fejlődésének nyomon követése, dokumentálása
- ◆ A portfólió megvédése és fitness program lebonyolítása:
- ◆ A vizsgázó a vizsgabizottság előtt 10 percben bemutatja portfóliója tartalmát. Ezután a vizsgabizottság által jóváhagyott gyakorlati tételsorokból (Aqua tréning, Csoportos és speciális óratípusok, Egyéni kondicionálás, Ügyfélszolgálat) húzott fitness programot levezeti.
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 100 perc, amelyből 10 perc a portfólió véde, 20 perc a sportági mozgásforma levezetése vizsgafeladatonként (Aqua tréning, Csoportos és speciális óratípusok, Egyéni kondicionálás, Ügyfélszolgálat) és 10 perc a szakmai beszélgetés, amely magában foglalja a vizsgázó reflexióját az oktatással kapcsolatban.
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 80%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
- ◆ A portfólió értékelése:

- ◆ Választott óratípus terve 5%
- ◆ Wellness hétvége szervezése 10%
- ◆ A tanuló 1 éves saját edzésnaplója 5%
- ◆ Sportági mozgásforma oktatása vizsgafeladatonként
- ◆ Aqua tréning 10%
- ◆ Csoportos és speciális óratípusok 20%
- ◆ Egyéni kondicionálás 20%
- ◆ Ügyfélszolgálat 10%
- ◆ Szakmai beszélgetés
- ◆ Szaknyelv alkalmazása 10%
- ◆ Hibajavítás, értékelés 5%,
- ◆ Vezetési stílus, kommunikáció, balesetvédelmi előírások betartása 5%
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerzhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- ◆ A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: Közreműködők, akik végrehajtják a vizsgázó által megtervezett és vezetett foglalkozást.
- ◆ A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek: A vizsgázó által összeállított vizsgafeladat lebonyolításához szükséges eszközök:
- ◆ Uszoda
- ◆ Vízben alkalmazott segédeszközök
- ◆ Aerobik terem
- ◆ Az aktuális fitness trendeknek megfelelő eszközök (Step padok, gumiszalagok, bokasúlyzók, kéziszúlyzók, polifoam szivacsok)
- ◆ Erősítő, kardió gépek
- ◆ CD lejátszó
- ◆ Hangosító rendszerek
- ◆ Elsősegélynyújtáshoz szükséges eszközök
- ◆ A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -
- ◆ A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani: Ágazati alapvizsga: 10%, Szakmai vizsga: 90%
- ◆ A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:
- ◆ A vizsgázó a vizsga közben használhatja a végrehajtáshoz szükséges eszközöket, egyéb segítséget nem vehet igénybe.
- ◆ A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek: -
- ◆

Sportedző (a sportág megjelölésével) - sportszervező

- ◆ Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:
- ◆ A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal. A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat
- ◆ Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.
- ◆ Központi interaktív vizsga
- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Sportedző (a sportág megjelölésével) - sportszervező szakmai ismeret
- ◆ A vizsgatevékenység leírása: A vizsgarész a gyakorlati feladatok elméleti háttérének elsajátítását vizsgálja teszt jellegű feladatokkal. Ezek lehetnek: igaz-hamis állítások, egyszeres és többszörös feleletválasztás, fogalompárosítás, ábrafelismerés és kiegészítése, valamint ábraillesztési feladatok.
- ◆ Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.

- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 20%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
- ◆ Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik.
- ◆ A központi interaktív vizsga feladatainak felépítése:
- ◆ Igaz-hamis állítások 10%
- ◆ Egyszeres feleltválasztás 20%
- ◆ Többszörös feleltválasztás 15%
- ◆ Fogalompárosítás 20%
- ◆ Ábrafelismerés és kiegészítés 15%
- ◆ Illesztési feladatok 20%
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- ◆ Projektfeladat
- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Sportedző (a sportág megjelölésével) - sportszervező projektfeladat
- ◆ A vizsgatevékenység leírása:
- ◆ Portfólió:
- ◆ Projektmunka, illetve a tanuló haladásáról, eredményeiről, munkáiból összeállított, a mentoráló gyakorlati oktató által hitelesített dokumentum. A portfólió a képzés teljes időtartama alatt készül.
- ◆ A portfólió tartalma:
- ◆ Sportesemény megtervezése (versenykiírás, meghívó, lebonyolítás terve, pénzügyi terv, jelentőség)
- ◆ Sportági edzésterv elkészítése (felkészülési időszak terve, amennyiben az adott sportágban ez nem releváns, a képző intézmény döntése alapján eltérhet)
- ◆ Hospitálási jegyzőkönyvek (sportág-specifikus edzés- és versenylátogatás elemzése megadott tartalmi szempontok alapján)
- ◆ Egybefüggő szakmai gyakorlat edzésnaplói és tanulói önértékelése.
- ◆ Portfólió védeése és sportági mozgásforma oktatása:
- ◆ A vizsgázó a vizsgabizottság előtt 10 percben bemutatja portfóliója tartalmát. Ezután a képző intézmény által összeállított, sportág-specifikus mozgásforma oktatását végzi.
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 50 perc, amelyből 10 perc a portfólió védeése, 30 perc a sportági mozgásforma oktatása és 10 perc a szakmai beszélgetés, amely magában foglalja a vizsgázó önreflexióját az oktatással kapcsolatban.
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 80%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
- ◆ A portfólió értékelése:
- ◆ Sportesemény megtervezése 10%
- ◆ Sportági edzésterv elkészítése 5%
- ◆ Hospitálási jegyzőkönyvek és az egybefüggő szakmai gyakorlat edzésnaplói és tanulói önértékelése 5%
- ◆ Sportági mozgásforma oktatása:
- ◆ Gyakorlatok relevanciája, egymásra épültsége, tartalma 60%
- ◆ Szaknyelv alkalmazása 10%
- ◆ Hibajavítás, értékelés 5%,
- ◆ Vezetési stílus, kommunikáció, balesetvédelmi előírások betartása 5%
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- ◆ A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: A vizsgaszervező által biztosított 8-12 fő, akik végrehajtják a vizsgázó által vezényelt feladatokat.
- ◆ A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:
- ◆ a sportági mozgásforma oktatásához szükséges felszerelések, eszközök, elsősegélynyújtáshoz szükséges eszközök.

- ◆ A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -
- ◆ A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani: Ágazati alapvizsga: 10%, Szakmai vizsga: 90%
- ◆ A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:
- ◆ A vizsgázó a vizsga közben használhatja a végrehajtáshoz szükséges eszközöket, egyéb segítséget nem vehet igénybe.
- ◆ A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek:
- ◆ A Sportedző (a sportág megjelölésével) szakma megszerzésére irányuló képzés azokban a sportágakban szervezhető, amelyekben a sportról szóló hatályos törvényben foglaltaknak megfelelő szakszövetség működik. A szakképző intézmény köteles a Sportedző (a sportág megjelölésével) - sportszervező szakma megszerzésére irányuló képzéséről - annak megkezdésétől számított 30 napon belül - írásban tájékoztatni az adott sportág szakszövetségét. A Sportedző (a sportág megjelölésével) - sportszervező Képzési és kimeneti követelményeinek 8.4.1. pontjába foglalt Projektfeladat vizsgatevékenysége teljesítésének időpontja az idényjellegű sportágak esetében eltérhet a vizsgáztatásra vonatkozó általános szabályoktól. A Projektfeladat vizsga időpontját ebben az esetben is a vizsgaközpont határozza meg, és a vizsga befejezésének - az első vizsgatevékenység napjától számított - határidejétől el lehet térni. A vizsgafeladatok teljesítéséről a vizsgabizottság tagjai által hitelesített jegyzőkönyvet kell készíteni, és azt a szakmai vizsga irataihoz kell csatolni.

Elektrotechnika-elektronika ágazat

Villanyszerelő

Szakmairány megnevezése: Épületvillamosság

Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal. A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.

- Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.
- Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

Központi interaktív vizsga

- A vizsgatevékenység megnevezése: Villanyszerelő (Épületvillamosság) szakmai ismeret
- A vizsgatevékenységek leírása

I. Vizsgarész: Alkatrész és anyagismeret

- Különböző kábel szerkezetek és a szerkezeti elemek szerepével kapcsolatos feladat.
- Épületvillamos kiviteli dokumentáció alapján alkatrész- és anyagjegyzék készítése.
- Listából, adott feladathoz kéziszerszámok, munkaeszközök kiválasztása.

II. Vizsgarész: Technológiai ismeret

- Kábelfektetési technológiával kapcsolatos feladat.
- Háromfázisú motorindítási, forgásirányváltási mágneskapcsolós megoldások rajzainak ki- egészítése.

- Alapszerelési technológiával, és azok kialakítási lehetőségeivel kapcsolatos feladat.

- Rekonstrukciós, vagy megszüntetési munkával kapcsolatos feladat.

III. Vizsgarész: Számítási feladatok

- Egy szabványos keresztmetszetű csatlakozó vezeték feszültségesés, terhelhetőség, valamint a terhelhetőséget befolyásoló tényezők figyelembevételével, számítással történő kiválasztása.

- Fogyasztók teljesítmény és energia igényének, jellemzőinek meghatározása.

IV. Vizsgarész: Villamos biztonsági ismeret

- A feszültségmentesítés, valamint egy lakóépület szerelői ellenőrzésének lépéseivel kapcsolatos feladat.

- Rajz alapján a villámvédelmi kialakítás főbb részeinek felsorolása, vagy a kialakított túlfeszültség-védelmi megoldások és fokozatok ismertetése.

-Rajz alapján az áramütés elleni védelmi megoldások, és a védelemben szerepet játszó eszközök azonosítása.

-A fotovoltaikus rendszerek kialakításával kapcsolatos feladat.

- A számításos feladatok egyszerű számolással elvégezhető műveleteket jelentenek, feleletválasztásos feladatokból állnak.

- A nem számításos feladatok feleletválasztós, igaz-hamis feladatokat jelentenek.

- Minden esetben az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik.

A négy vizsgarészből egybefüggő feladatsor készül, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg:

- Alkatrész és anyagismeret 20%

- Technológiai ismeret 20%

- Számítási feladatok 20%
- Villamos biztonsági ismeret 40%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám leg- alább 40%-át elérte.

Projektfeladat

A vizsgatevékenység megnevezése: Villanyszerelő (Épületvillamosság) projektfeladat

A vizsgatevékenység leírása

I. Vizsgarész:

Portfólió bemutatása, szóbeli megvédése, önreflexió.

A portfólióban a vizsgázó bemutatja a tanulmányok alatt elkészített projektmunkát. Kötelező mellékleti elem a szakképzés ideje alatt elkészült munkanaplók bemutatása. A portfólió elvárt terjedelme minimum 10-15 oldal (mellékletek nélkül), kötelezően tartalmazza az alábbi munkavégzéssel kapcsolatos valamely tevékenységét:

- épületvillamos erősáramú energiaellátó rendszer és kábelhálózat kiépítése
- épületek általános világítási és vészvilágítási rendszerének kiépítése, létesítése
- épületek szerelvényezése, vezérlő és szabályozó elemek szerelése
- kábel és vezeték szerelése, kötések elkészítése
- fő és alelosztó szekrény létesítése, bekötése

II. Vizsgarész:

- Papír, vagy digitális dokumentáció alapján az alábbi kialakítások valamelyikének megvalósítása:
- Be és elmenő vezetékezés falon kívüli és/vagy falba süllyesztett technológiával fogyasztás- mérő hely kialakításához, lakás főelosztó bekötése.
- Építmények ideiglenes ellátásához szükséges berendezések, hálózatrészek kialakítása, építési terület (külső-belső) villamos erőátviteli- és világítási hálózatának kialakítása.
- Világításvezérlés kialakítása, szabályzó és/vagy vezérlő elemek szerelése.
- Főelosztó szekrény kialakítása, hiba és túláramvédelmi eszközök felszerelése, túlfeszültség-védelmi eszköz felszerelése, hibavédelem kialakítása, leágazó áramkörök bekötése.
- Épületvillamos kábelezés vagy vezetékezés kialakítása süllyesztett vagy falon kívüli tech- nológiával.
- Az épületvillamos vagy ipari elektromos eszköz, berendezés csatlakoztatása és funkcionális tesztelése, mérő, kapcsoló, vagy vezérlő eszközök beépítése.

III. Vizsgarész:

- Egyfázisú, vagy háromfázisú direkt mérés kialakítása papír, vagy digitális dokumentáció alapján az alábbi kialakítások valamelyikével.
- Kábeles és/vagy szabadvezetékes be és elmenő vezeték el és falon kívüli és/vagy falba süllyesztett technológiával, lakás főelosztó bekötése.
- Mérőszekrény felszerelése, fogyasztásmérő elhelyezése, túláramvédelmi eszközök felszerelése, túlfeszültség-védelmi eszköz felszerelése, áramütés elleni védelem kialakítása, méretlen fővezeték bekötése szekrénybe, mért fővezeték bekötése egy lakás főelosztóba. Fő- elosztó szekrény kialakítása.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

A portfólió szóbeli bemutatására és megvédésére 10 perc áll a vizsgázó rendelkezésére a teljes időtartamon belül.

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 70%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

I. Vizsgarész értékelése: (20%)

- Elvégzett feladat szöveges leírása, szakszerű megfogalmazás 5%
- Saját készítésű rajzi dokumentáció megléte 5%
- A kivitelezés fázisainak szakszerű dokumentációja 5%
- Portfólió szóbeli megvédése, önreflexió 5%

II. Vizsgarész értékelése (40%)

- Rajzi dokumentáció értelmezése: 10%
- Megfelelő eszközök és mérőeszközök kiválasztása, helyes használata: 20%
- Végrehajtott feladat, valamint mérési és ellenőrzési eredmények bemutatása, megvédése: 10%

III. Vizsgarész értékelése: (40%)

- Mérőszekrény felszerelése, fogyasztásmérő elhelyezése, esztétikai kivitel 5%
- Túláramvédelmi-, túlfeszültség-védelmi eszköz felszerelése, helyes technológia alkalmazása 5%
- Áramütés elleni védelem kialakítása 20%
- Kábel, vagy vezeték bekötése egy főelosztóba 10%

Áramütés elleni védelem kialakításában elkövetett hiba érvénytelen vizsgának minősül!

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: A vizsga zavartalan lebonyolításához szükséges felelős szakszemélyzet.

A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- Mérőhely kialakításához szükséges eszközök, szerszámok

- Lézeres- és egyéb szintező
- Villanszerelő kéziszerszámok, kisgépek, melegítő készülék
- Vezeték-, és kábelszerelés eszközei
- Fémipari kéziszerszámok és kisgépek
- Villamos mérőműszerek és diagnosztikai eszközök
- Hosszmérő eszközök
- Informatikai és adatrögzítő eszközök
- Technológiai leírások, szabvány és jogszabály gyűjtemény
- Présszerszámok
- Munkabiztonsági eszközök és egyéni védőfelszerelések
- Környezetszennyező anyagok gyűjtői
- Az épület villanszerelés főbb anyagai:
- Mérő- és elosztószekrény-hely kialakításához szükséges eszközök, szerszámok
- Egyfázisú fogyasztásmérőszekrény
- Túlfeszültség-védelmi eszközök
- Túláramvédelmi eszközök
- Érzékelők, jeladók
- Vezetékek, kábelek és szerelvényei
- Saruk, érvéghüvelyek
- Sorkapocs, villamos és gépész kötőelemek
- Elosztószekrény épületekhez és felvonulási területekhez, sínek, kismegszakítók, relék, tömszelencék
- Lámpatestek
- Kapcsolók, dugaszoló aljzatok
- Szerelvény és kötődobozok
- Épületautomatikai vezérlő és szabályozó elemek

- Villamos gépek (transzformátorok, motorok)

A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányokkal kell beszámítani:

Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok

- Vonatkozó szabványok

- Villamos Ágazati Típussterv

- Nem programozható számológép

Gépészet ágazat

Gépi és CNC forgácsoló

- ◆ Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:
 - ◇ A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a portfólió részét képező műszaki rajzok és gyártási dokumentációk elektronikus formában történő leadása a vizsgaközpont részére a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 15 nappal.
 - ◇ A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.
 - ◇ Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.
- ◆ Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -
- ◆ Központi interaktív vizsga
 - ◇ A vizsgatevékenység megnevezése: Gépi és CNC forgácsoló szakmai ismeret
 - ◇ A vizsgatevékenység leírása:
 - ◇ Szakmai feleletválasztós, feleletkiegészítéssel kérdések és egyszerű szakmai számítások (egymástól független számítások, az eredmények a megadott értékekből kiválaszthatók.) a következő témakörökből:
 - forgácsolható anyagok;
 - gyártáselőkészítés lépései;
 - gépi forgácsolás technológiai, azok mozgásviszonyai, szerszámai, gépei, eszközei;
 - a forgácsolási paraméterek meghatározása;
 - műszaki rajz és az alkalmazott rajzi előírások értelmezése;
 - alkatrészrajz alapján felfogási terv és szerszámterv készítése;
 - CNC programozási alapismertek (koordinátarendszerek, interpoláció, szerszámkorrekció, programozási rendszerek, DIN66025 szerinti parancsszavak).
 - munkavédelem
 - ◇ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc
 - ◇ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 20%
 - ◇ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

- ◇ Az értékelés a központi interaktív vizsga javítási-értékelési útmutatója alapján történik. Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.
- ◇ A feladatok értékelését a program végzi.
- ◇ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- ◇ Az alábbi feladattípusokból egybefüggő feladatsor készül, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg:
 - Rajzelemzés: adott rajz alapján az előírt szabványos jelölések (szükséges számú felületi méret és tűrés megadása, legalább egy alak- és helyzettűrés, felületi minőségi előírás, nézeti és metszeti ábrázolás) ismertetése: 25%
 - Gyártáselőkészítés: megadott műhelyrajz alapján az alkatrész gyártási sorrendjének meghatározása: 25%
 - Munkavédelem: konkrét probléma megoldása (védőeszközök ismerete, adott technológiák balesetvédelmi előírásainak ismerete): 10%
 - Szakmai számítás: számítási feladat, adott alkatrész egy műveletelemére – esztergálási, vagy marási megmunkálás – forgácsolási paraméterek meghatározása (fordulatszám, előtolás, fogásmélység, forgácskeresztmetszet, főforgácsoló erő, teljesítményszükséglet). Egymástól független számítások, az eredmények a megadott értékekből kiválaszthatók: 20%
 - CNC programozási alapismeretek: (koordinátarendszerek, interpoláció, szerszámkorrekció, programozási rendszerek, DIN66025 szerinti parancsszavak): 20%
- ◆ **Projektfeladat**
 - ◇ A vizsgatevékenység megnevezése: Gépi és CNC forgácsoló szakma projektfeladat
 - ◇ A vizsgatevékenység leírása:
 - A vizsgának tartalmaznia kell egy mellékelt összeállítási rajz alapján egy gyártmány elkészítésének, összeszerelésének feladatait.
 - 1. rész: Portfólió (vizsgaremek és dokumentációja) és bemutatása:
 - * A portfóliónak tartalmaznia kell:
 - ⇒ Műszaki rajz: A vizsgaközpont által meghatározott, a vizsgáig legyártandó alkatrészek műhelyrajzának elkészítése a szükséges nézetekkel, 3D-s ábra alapján. Minimális elvárás a síkfelületek, külső vagy belső hengeres felületek, menetek ábrázolása, méretek, tűrések, felületi minőségek megadása a műszaki rajz szabályai szerint.
 - ⇒ A vizsgázó a kész műszaki rajzok alapján elkészíti az adott alkatrészeket és azok technológia szerint szükséges gyártási dokumentációit (technológiai adatok meghatározása számítással, műveleti utasítás, felfogási terv, szerszámterv és mérési jegyzőkönyv).
 - ⇒ A gyártandó alkatrészek közül legalább egyet hagyományos gépen és legalább egyet CNC gépen kell legyártani.
 - 2. rész: Munkadarabok készítése hagyományos és CNC forgácsoló gépekkel:
 - * A portfólió szerint előre elkészített alkatrészek mellett, a gyártmány szereléséhez legalább egy olyan alkatrész elkészítése szükséges, amely kézi és gépi forgácsoló megmunkálást tartalmaz. A gépi forgácsolásnak esztergálás, marás, fúrás és menetkészítés műveleteket kell tartalmaznia, hagyományos szerszámgépeken.
 - * A feladat során el kell készíteni a munkadarab egyik felfogásban történő megmunkálásához annak gyártástervezését, a műveleti sorrendtervet és a műveleti utasítást, a szerszámok és technológiai paraméterek megadásával.

- * A hagyományos gépeken történő forgácsolás mellett, legalább egy alkatrészt CNC forgácsolással kell gyártani, előre elkészített CNC program betöltésével. Ehhez értelmeznie kell a CNC gépen gyártandó alkatrész technológiai dokumentációit egyoldali felfogásban történő megmunkálásra, majd a CNC szimulátoron tesztelni kell a CNC programot.
 - * Végül a teljes munkadarabot le kell gyártani CNC gépen, előre beírt programok futtatásával.
 - * A vizsgán el kell végezni a gyártott alkatrészek geometriai méretellenőrzését és annak dokumentálását, mérési jegyzőkönyv készítését.
 - * A kiadott mérési jegyzőkönyv készítése és a munkadarab minősítése. A kiadott mérési jegyzőkönyvnek a rajz szerint megadott méreteket és az előírt tűrések szerinti határméreteket kell tartalmaznia.
 - * A vizsgázónak kell megadni:
 - ⇒ a méréshez választott mérőeszközöket és jellemzőiket;
 - ⇒ az általa mért gyártási méreteket;
 - ⇒ a méretek minősítését a megfelelőségére vonatkozóan;
 - ⇒ az összeszerelésre, funkcionalitásra vonatkozó értékelést
 - * Értelmeznie kell az összeállítási rajz alapján a szerelési műveleti sorrendtervet és össze kell szerelni a gyártmányt. A szereléshez szükséges egyéb anyagokat a vizsgázó a vizsgán készen megkapja. A vizsgatevékenység – szükség esetén – kiegészíthető szóbeli kikérdezéssel.
- ◇ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 495 perc
 - 1. rész: Portfólió és bemutatása 15 perc
 - 2. rész: Munkadarabok készítése hagyományos és CNC forgácsoló gépekkel 480 perc
 - ◇ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 80 %
 - ◇ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai
 - 1. rész: Portfólió és bemutatása 20 %
 - 2. rész:
 - * Munkadarabok készítése hagyományos és CNC forgácsoló gépekkel: 80 %
 - * hagyományos megmunkálás műveleti utasítás készítése 10 %
 - * hagyományos forgácsolással készített alkatrész 20 %
 - * CNC gép kezelése, korrekciók végrehajtása 10 %
 - * CNC-n gyártott alkatrész 20 %
 - * szerelési sorrendterv 5 %
 - * szerelés, működőképesség 5 %
 - * mérés, mérési jegyzőkönyv, kiértékelés 10 %
 - ◇ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.
 - ◇ A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:
 - A vizsgabizottságnak legalább egy tagja rendelkezzen termelési/gyártási gyakorlattal.
 - ◇ A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:
 - Daraboló gépek, esztergagépek, marógépek, fűrógépek
 - Kőszőrűgépek és finomfelület megmunkáló gépek
 - Fúró-maróművek
 - CNC vezérlésű forgácsoló gépek
 - Befogó, menesztő készülékek
 - Daraboló szerszámok
 - Esztergakések

- Fúrók, dörzsárak
- Menetfúrók, menetmetszők
- Palást-, homlok-, tárcsamarók
- Kőszőrűkorongok
- Kiszépek
- Kézi szerszámok (pl. sorjázó szerszámok, szerelőeszközök)
- Mérő eszközök
- Idomszerek (kaliberek)
- Jelölő eszközök • Hűtő-, kenőanyagok
- Általános és egyéni védőfelszerelések
- ◇ A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -
- ◇ A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:
 - ágazati alapvizsga: 20%,
 - szakmai vizsga: 80%
- ◇ A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:
 - A szakmai vizsgán nem programozható számológép, műszaki táblázatok, leírások használata megengedett.
 - Az interaktív vizsgán segédletként használható:
 - * Fenyvessy Tibor - Fuchs Rudolf - Plósz Antal: Műszaki táblázatok
- ◇ A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek: -

Épületgépészet ágazat

Központifűtés és gázhálózat rendszerszerelő

- ◆ Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:
 - ◇ A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal.
 - ◇ Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.
 - ◇ Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -
- ◆ Központi interaktív vizsga
 - ◇ A vizsgatevékenység megnevezése: Központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő szakmai ismeret
 - ◇ A vizsgatevékenység leírása:
 - Az interaktív vizsga 20 kérdésből áll, mely tartalmaz feleletválasztós feladatokat, továbbá rajzolvasáshoz kapcsolódóan előre megadott válaszokból szükséges kiválasztani a rajzhoz (kép) kapcsolódó helyes válasz(ok)at.
 - ◇ Az interaktív vizsgatevékenység az alábbi tanulási eredmények mérésére és értékelésére irányulhat:
 - Témakör(Kérdések száma)
 - * Szakági műszaki rajz olvasása és értelmezése(2)
 - * Gázellátás elméleti alapjai a földgáz jellemzőitől a gázszolgáltatást szabályozó rendeletekig, érintve a fogyasztó berendezéseket, azok osztályozása, felépítése(2)

- * Pe, Acél, Réz csővezetékekre vonatkozó szabályozások, alkalmazandó szerelvények(2)
 - * Égéstermék elvezető rendszerek kialakításának szabályozásai, előírásai(2)
 - * Gázkészülékek főbb részegységei, azok funkciói, karbantartásra vonatkozó előírások(2)
 - * Hegesztéssel kapcsolatos fogalmak, szükséges jegyzőkönyvek tartalmi követelményei(2)
 - * Fűtéstechikában alkalmazott kifejezések, szerelvényekkel kapcsolatos elméleti információk ismeretei(2)
 - * Megújuló energiahasznosító berendezések során használt kifejezések(2)
 - * Betartandó munkavédelmi szabályok, előírások, védőeszközök ismeretek(2)
 - * Készülék/termék/szerelvény technológiai utasításokban, leírásokban szereplő szakmai jellemzőkkel kapcsolatos ismeretek(2)
 - * Összesen(20)
- ◇ A vizsgához segédanyag (alpműveleteket végezni képes számológép kivételével) nem használható.
 - ◇ Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.
 - ◇ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc
 - ◇ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 10%
 - ◇ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - a műszaki rajzjeleket helyesen értelmezi
 - a nomogramokat jól használja, azokból a szükséges értékeket helyesen olvassa ki
 - ismeri a szerelvényeket, azok alkalmazási területét és korlátait
 - a szakkifejezéseket érti és helyesen alkalmazza
 - ismeri a munkavédelmi szabályokat és azokat helyesen értelmezi
 - ismeri a munkavédelmi eszközöket és azok alkalmazását
 - a technológiai utasításokat és műszaki leírásokat helyesen értelmezi
 - ◇ Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik. A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- ◆ **Projektfeladat**
 - ◇ A vizsgatevékenység megnevezése: Központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő projektfeladat
 - ◇ A vizsgatevékenység leírása
 - A) Portfólió:
 - * A tanuló haladásáról és/vagy eredményeiről, munkáiból összeállított a mentoráló gyakorlati oktató, mester vagy szakoktató által hitelesített, képekkel, leírásokkal ellátott dokumentum, mely bemutatja az évközi és az egybefüggő szakmai gyakorlat alatt végzett önálló, részben vagy teljes mértékben irányított szakmunkát. A Portfóliót a gyakorlati szakmai vizsga keretén belül, a vizsgabizottság tagjai előtt, szóban kell bemutatni a vizsgázónak, mely során rövid összefoglalót tart a szakmai tapasztalatairól.
 - * A portfólió célja, hogy a szakember a későbbiekben akár egy állásinterjún, akár digitális formában át tudja adni, el tudja küldeni a jövőbeni munkáltatója számára, mintegy szakmai ajánlást, tapasztalatot, referenciát szolgáló dokumentumot.
 - * Fontos, hogy a portfólió kivitelezése jól kidolgozott legyen, mivel azt később a vizsgázó önéletrajza mellé csatolhatja, így növelve előnyeit a munkaerő piacon.

- * A portfólió terjedelme minimum 15 és maximum 20 oldal lehet.
- * A portfólió kötelező tartalma:
 - ⇒ Borító
 - ⇒ Gyakorlati képzőhely(ek) rövid bemutatása
 - ⇒ Minimum 5 különböző projekt bemutatása
 - ⇒ Projektenként:
 - (I) helyszín, dátum (év, hónap, nap)
 - (II) a projekt bemutatása (ez lehet akár egy esetfelvetés is melyre megoldást kell találni)
 - (III) kivitelezés leírása (egyéni, csoportos)
 - (IV) technológiai leírás: az elvégzett feladat leírása, csoportmunka esetén a saját rész bemutatása (itt fel kell tüntetni kivitelezéshez használt eszközöket és azok típusát is) ajánlás: a projekt kivitelezése közben esetlegesen felmerült problémák és azok megoldásának leírása
 - iv1. fényképes illusztráció (csak annyi szükséges, mellyel bemutatható a projekt, illetve az esetlegesen felmerült probléma és megoldása).
 - iv2. Összefoglaló: a tanulási folyamat alatt milyen szakmai fejlődést érzékelt a saját tevékenységében, saját motivációjában, saját jövőképe a szakmában
 - iv3. Tartalomjegyzék
 - iv4. Mellékletek: ajánlás: feltüntetésre kerülhet az elvégzett feladattal kapcsolatos bármilyen ábra esetleg műszaki rajz, leírás

◇ Formai követelmények:

- keménykötésű, esetleg album jellegű, spirálozott
- A4-es formátumú fehér papír
- szöveges részeket szövegszerkesztővel kell elkészíteni, baloldalon 3 cm máshol 2,5 cm – es margóval, 12-es betűnagysággal, Times New Roman betűtípussal, 1,5 – es sortávolsággal kivitelezendő.
- a képeket vízszintesen középen kell elhelyezni, melynek mérete maximum 10x15 cm
- a képeket, ábrákat alul sorszámmal kell ellátni és címmel vagy rövid leírással, hogy mi látható a képen, ábrán
- a tartalomjegyzék a portfólió végén helyezkedik el
- az esetleges műszaki rajzokat és leírásokat mellékletben kell feltüntetni a portfólió hátulján a tartalomjegyzék után
- B) Projektmunka:
 - * A vizsgafeladat egy tipikus, működő fűtési hálózat kivitelezését foglalja össze a tervező által készített rajz- és tervdokumentáció alapján. A feladat során át kell gondolnia a vizsgázónak a különböző szakági, épületgépészeti ágak, gázellátás-, fűtéstechnika- illetve egy mini hőközpont kialakításának egyes fázisait. A feladat alapján felhelyezésre kerülhet a megújuló energiát előállító, hasznosító berendezés és/vagy egy gázkazán beépítése, melyeknek mind égéstermékkelvezetés-, mind fűtés-, mind gázoldali bekötését el kell készítenie a vizsgázónak. Kialakításra kerül egy mini „lakás” a hőleadó berendezési tárgyaival együtt. A vizsgázó a fűtéstechnikai tudását például egy radiátorbekötéssel (mely történhet ágvezetésekről való leágazással, vagy osztó-gyűjtő berendezés közbeiktatásával) és/vagy felületfűtés/hűtés szereléssel tudja megmutatni. A gázhálózat kialakítás magában foglalhat egy gázmérő berendezés felszereléséhez szükséges mérőkötés kialakítást, akár a csatlakozó, akár a fogyasztói gázvezeték kiépítését különböző alapanyagok figyelembevételével. A kivitelezést részben munkaasztalon, részben a földön, részben pedig egy előkészített falfelületre történő rögzítésekkel együtt kell elkészíteni.

- A gyakorlati munka során a megadott műszaki rajz és hozzá tartozó vizsga leírás (méretezett rajz és szöveges leírás) (acél, műanyag, réz és kompozit {ötrétegű} vagy ezek kombinációja) alapján kell a vizsgázóknak egy összetett és működő fűtési rendszert / csőhálózatot, különböző típusú csövek kombinációjával elkészíteni a következő gyakorlati műveletek elvégzésével:
 - * szabadkézi munkatervvázlat készítése a méretezett rajz kiegészítésére, esetlegesen anyagkigyűjtés készítésével kiegészítve
 - * hajlítás (legalább 3 megadott szögben történő hajlítással)
 - * vágás, darabolás (a séma alapján megadott méretben)
 - * csőrögztítés
 - * préskötés készítés és/vagy lágyforrasztás és/vagy keményforrasztás és/vagy műanyaghegesztés és/vagy hegesztés és/vagy menetmetszés
 - * nyomáspróba elvégzése és/vagy egyéb mérési feladatok (hőmérséklet, csőtávolság mérés)
 - * munka átadása, rendszer ismertetése/bemutatása, szükséges használati utasítások/ismeretek átadása
 - * A feladatléírás tartalmazza az adott munkafolyamathoz szükséges speciális védőfelszerelések (pl. hőálló kesztyű, hegesztéshez használt védőszemüveg) felsorolását.
- ◇ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 375 perc
 - A) Portfólió bemutatására rendelkezésre álló idő: 15 perc
 - B) Projektmunka végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 360 perc
- ◇ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 90%
 - A) Portfólió aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 15%
 - B) Projektmunka aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 75%
- ◇ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - A) Portfólió értékelésének szempontjai:
 - * formai követelmények 15%
 - * tartalmi követelmények, bemutatta e minden projekt fontosabb technológiához tartozó szakaszait 60%
 - * szóbeli bemutatás a vizsgabizottság előtt 25%
 - ⇒ 1) vizsgabizottság előtt, hitelesen mutatta be az összeállított anyagát
 - ⇒ 2) minden fontos információt kiemelt-e
 - ⇒ 3) használta-e és megfelelően használta a szakkifejezéseket
 - B) A szakmai vizsga értékelésének szempontjai:
 - a gyakorlati feladat előkészítési fázisainak betartása, a munkaterület és munkafolyamatok előkészítése 10%
 - fűtés és gázhálózat rendszer kiépítése a technológiai előírásnak megfelelően, szerelvényezés, berendezési tárgyak, készülékek szakszerű elhelyezése, felszerelése 50%
 - * 1) a megfelelő szerszámok kiválasztása
 - * 2) a szerszámok szakszerű használata
 - * 3) a megfelelő anyagok és segédanyagok alkalmazása
 - * 4) a technológiai fázisok sorrendjének betartása
 - * 5) alkalmazott technológia minősége
 - * 6) méretpontosság
 - * 7) takarékos anyaghasználat
 - * 8) szerelvényezés, berendezési tárgyak, készülékek szakszerű elhelyezése, felszerelése

- a tömörségi próba helyes elvégzése 10%
 - a csőhálózat kialakításának esztétikai szempontjai 5%
 - az elvégzett munka szóbeli bemutatása, a feltett kérdések helyes megválaszolása 10%
 - a gyakorlati feladat ideje alatt betartotta-e az alapvető munkavédelmi előírásokat, illetve viselte-e a munkafolyamatnak megfelelő védőfelszereléseket 10%
 - a munka végzése során és a munka befejezését követően a munkaterületet mennyire tisztán és rendezetten hagyta; a szerszámokat, eszközöket; a fel nem használt anyagokat, hulladékot megfelelően elhelyezte-e 5%
- ◇ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó az A) Portfólióra és a B) Projektmunkára külön-külön a megszerzendő összes pontszám legalább 40%-át elérte.
 - ◇ Sikertelen vizsga esetén csak az elégtelenre értékelt vizsgarészt kell megismételni. A portfólió bemutatásánál nem szükséges új portfóliót készíteni.
- ◆ A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: -
 - ◆ A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:
 - ◇ Projektfeladat
 - Szabadkézi rajzeszközök, számológép
 - Kéziszerszámok, gépek, berendezések a csőhajlításhoz, csővágáshoz, forrasztáshoz, hegesztéshez és egyéb munkafeladatokhoz
 - Munkavédelmi ruházat, személyi védőfelszerelések (védőszemüveg, védőkesztyű, munkavédelmi cipő)
 - Anyagszükséglet csőszereléshez, szerelőfal
 - Mérőeszközök
 - Fűtés berendezési tárgyak, gázkészülékek
 - ◇ Interaktív vizsgatevékenység
 - Nem programozható számológép
 - ◆ A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -
 - ◆ A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:
 - ◇ Ágazati alapvizsga: 10 %, Szakmai vizsga: 90%
 - ◆ A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: -

A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek: -

A szakmai vizsga szervezésének folyamatszabályozása

Sorszám	Folyamat	Felelős	Időpont/időtartam
1	Szakmai vizsgák időpontjának közzététele	Központi tájékoztatás, közzétett időpontok alapján (NSZF)	vizsgaidőszaktól, szakmától függően, október, február, május, június havi dátumok
2	Vizsga meghirdetése, igény alapján	Soproni Akkreditált Szakképzési Vizsgaközpont, iskolai vizsgafelelős	vizsgaidőszaktól, szakmától függően, október, február, május, június havi dátumok
3	Vizsgára jelentkezés	képzésben résztvevő, Soproni Akkreditált Szakképzési Vizsgaközpont, jegyző, iskolai vizsgafelelős	A vizsgaközpont rendszerben meghatározott időpontig
4	Vizsgabeosztás készítése, figyelembe véve a központi interaktív vizsgák kötött időpontjait	Soproni Akkreditált Szakképzési Vizsgaközpont	vizsgaidőszaktól, szakmától függően, október, február, május, június havi dátumok
4	Vizsgákára mérő, értékelő, felügyelő tagok delegálása	Soproni Akkreditált Szakképzési Vizsgaközpont, jegyző, iskolai vizsgafelelős, MKIK, jegyző	vizsgaidőszaktól, szakmától függően, október, február, május, június havi dátumok
5	Vizsga lebonyolítása	vizsgaszervező, mérő, értékelő, felügyelő tagok, segítő oktatók, jegyző, képzésben résztvevő	vizsgaidőszaktól, szakmától függően, október, február, május, június havi dátumok

ÉRTÉKELÉS

A bizonyítványban és a törzslapon feltüntetjük, mely tananyagegység elvégzése tartozik adott tantárgyhoz. Így a későbbiek során a beszámítható ismeretek is könnyen meghatározhatók a bizonyítványok alapján.

A tanulók értékelése a korábban leírtaknak megfelelően történik, itt csak a szakmai tantárgyak eltérő értékelésére térünk ki.

A tanulónak tantárgyanként – beleértve a gyakorlati tantárgyakat is – legalább 3 érdemjegyet kell kapnia egy félévben, lehetőleg egyenletes elosztásban. Szakmai gyakorlaton a tanulónak minden hónapban rendelkeznie kell egy érdemjeggyel.

Amennyiben egy tantárgyhoz több tananyagelem is tartozik, akkor a tananyagelemek óraszámainak százalékos arányának megfelelően oszlik meg az érdemjegy is. Az elégséges szint eléréséhez tananyagelemenként legalább elégséges minősítés szükséges.

DUÁLIS KÉPZŐHELYEKTŐL ELVÁRT SZINT (JAVASLAT)

GÉPJÁRMŰ-MECHATRONIKAI TECHNIKUS

11. évfolyam

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt szint
Gépelemek		
Munkája során kötőgépelemekkel kötések hoz létre.	Ismeri a gépészetben használt oldható és nem oldható kötőgépelemeket.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Munkája során adott esetben tengelyeket, illetve azok csapágyazását cseréli.	Ismeri a gépészetben használt tengelyeket és azok csapágyazásait.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Javítja, cseréli a szakterületéhez kapcsolódó tengelykapcsoló szerkezeteket.	Ismeri a gépészetben leggyakrabban használt tengelykapcsoló szerkezeteket.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Munkájával kapcsolatos fékszerkezeteket javít.	Ismeri a fékezéssel kapcsolatos elméleti összefüggéseket és a fékszerkezetek leggyakoribb megoldásait.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Elektrotechnika		
Szükség esetén diagnosztizálja, oktatói irányítás mellett javítja, cseréli a gépjárművekben alkalmazott villamos gépeket, motorokat.	Ismeri az egyen- és a váltakozó áramú villamos gépek működési elvét.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Gépjármű-szerkezettan		
Meghibásodás esetén diagnosztizálja a lengéscsillapítókat, illetve a felfüggesztés elemeit. oktatói irányítás mellett javítja az egyszerűbb típusokat.	Ismeri a gépkocsi rugózási és felfüggesztő rendszereinek feladatát, működési elvét.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Megjavítja a gépkocsik fékrendszerét.	Ismeri a gépkocsiknál alkalmazott kerékfékszerkezetek fajtáit, azok működési elvét.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Kerékgagycsapágyat cserél.	Ismeri a gépkocsik kerékgagymegoldásait, a keréktárcsa és a gumiabroncs méretmegadásait.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés

13. évfolyam

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt szint
Munkavállalói idegen nyelv		
Megértsek a munkájukhoz kapcsolódó idegen nyelvű álláshirdetéseket, képesek legyenek a munkavállaláshoz kapcsolódóan egyszerű formanyomtatványokat kitölteni, önéletrajzot írni és motivációs levelet a formai és tartalmi követelményeknek megfelelően megfogalmazni, megértsek egy munkaszerződés alapvető idegen nyelvi fordulatait, kifejezéseit.		
Gépjárműgyártás		
Dokumentálja az előző műveleti helyről a munkadarab átvételét.	Ismeri a gyártási dokumentáció tartalmát és felépítését.	Önálló munkavégzés
Intézkedik az általa elvégzett munkafeladat hibás eredménye esetén.	Ismeri a gyártósorok irányítási rend- szerét.	Önálló munkavégzés
Működteti a munkahelyi gépeket, berendezéseket.	Ismeri a gépek műveleti utasításait, használatuk szabályait.	Önálló munkavégzés
Meghatározza a gyártáshoz szükséges anyagokat, szerszámokat, eszközöket (munkaállomást).	Ismeri a gépek műveleti utasításait, a technológiai előírásokat.	Önálló munkavégzés
Elrendezi a gyártás- hoz szükséges anyagokat, szer- számokat, eszközöket a munkahelyen a gyártási (szerelési) logika szerint.	Ismeri a robotok, gyártósori munka- helyek kialakítására és azok kapcsolatára vonatkozó technológiai előírásokat.	Önálló munkavégzés
Elvégzi a végellen- őrzést és dokumentálja az eredményt. Szalagszakaszon- ként minőségellenőrzést végez Kész járművön minőség ellenőrzést és üzembehelyezést végez Javításhoz, szerelési folyamathoz szükséges előírt/kötelező dokumentumokat kitölt, kezel, tárol, archivál.	Ismeri a gyártósorok irányítási rend- szerét. Minőségbiztosítási előírásokat, vizsgálatokat. Ismeri az üzembe- helyezés folyamatát, menetét.	Önálló munkavégzés
Elvégzi a géppontossági vizsgálatokat, a mozgáspályák pontosságának vizsgálatát.	Ismeri a gépek karbantartásának technológiai előírásait, végrehajtási módjait.	Önálló munkavégzés
Egyszerűbb beállítási, szerelési és karbantartási feladatokat hajt végre.	Ismeri a gépek karbantartásának technológiai előírásait, végrehajtási módjait.	Önálló munkavégzés
Gépjármű-karbantartás		
Alkalmazza a szakterülethez kapcsolódó elektronikus és nyomtatott adatbázisokat.	Ismeri a rendelkezésre álló gyári- és gyártófüggetlen adatbázisokat.	Önálló munkavégzés

Elvégzi a szükséges (garanciális, km- futáshoz kötött, esetenkénti) szervizműveleteket.	Ismeri a gyártói szervizműveletek előírásait.	Önálló munkavégzés
Árajánlatot készít, amelyben feltünteti a felhasznált anyagokat, ráfordított munkaidőt és a vállalási határidőt.	Ismeri a gyártók normaidő-előírásait, az idevonatkozó gazdasági jogszabályi előírásokat.	Önálló munkavégzés
Vezeti a papíralapú vagy digitális szervizkönyvet.	Tisztában van az egyes gyártók szerviztevékenységi követelményeivel.	Önálló munkavégzés
Ellenőrzi a jármű közlekedésbiztonság szempontjából lényeges szerkezeteinek állapotát.	Ismeri a járművek műszaki megvizsgálásáról szóló jogszabályi rendelet tartalmát.	Önálló munkavégzés
Átveszi a javításra hozott járművet, elvégzi az átvett jármű azonosítását.	Ismeri a javítótevékenységre vonatkozó jogszabályi előírásokat.	Önálló munkavégzés
Megbízás alapján próbaútra megy és elvégzi a szükséges vizsgálatokat.	Tisztában van a gépjárművek részegységeinek működési elveivel.	Önálló munkavégzés
Elvégzi a gépjármű forgalomba helyezés előtti és az idő- szakos vizsgálat általános technológiája szerinti megvizsgálást.	Ismeri a műszaki vizsgáztatás technológiáját.	Önálló munkavégzés
Képes a meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására.	Ismeri a működésből eredő meghibásodási lehetőségeket.	Önálló munkavégzés
A jogszabályi elő- írások betartásával elvégzi a forgalomból kivont gépjármű és fődarabjainak szakszerű szétbontását.	Ismeri a forgalomból kivont járművek bontására vonatkozó kormányrendelet tartalmát.	Önálló munkavégzés
Gépjármű-diagnosztika		
Elvégzi és kiértékeli a lehetséges henger- tömítettség- és hengerüzem- összehasonlító vizsgálatokat az adott belső égésű motoron.	Ismeri a hengertömítettség- és hengerüzem- összehasonlító vizsgálatok végrehajtására vonatkozó technológiai előírásokat.	Önálló munkavégzés
Diagnosztizálja a turbófeltöltő meghibásodását.	Tisztában van a turbófeltöltők működési elvével.	Önálló munkavégzés
Végrehajtja az adott gépkocsi OBD, EOBD fedélzeti diagnosztikáját, környezetvédelmi felülvizsgálatát.	Ismeri a gépkocsikra vonatkozó környezetvédelmi elő- írásokat.	Önálló munkavégzés
Rendszerteszter segítségével végrehajtja az adott gépkocsi irányítóegységeinek diagnosztikáját.	Tisztában van a gépkocsikban alkalmazott elektronikus rendszerek működési elvével.	Önálló munkavégzés

Elvégzi az áramellátó és az indítórendszer diagnosztikai vizsgálatát.	Ismeri az áramellátó és indítórendszer működési elvét, diagnosztikai vizsgálati lehetőségeit.	Önálló munkavégzés
Végrehajtja az oszcilloszkópos gyújtásvizsgáló műszer- egység csatlakoztatását és a gyújtórendszer vizsgálatát.	Tisztában van az oszcilloszkópok használatával és ismeri a különböző gyújtásrendszerek működési elvét.	Önálló munkavégzés
Végrehajtja az adott gépkocsi előzetes hatósági műszaki megvizsgálását.	Alkalmazza az idevonatkozó jogszabályi előírásokat.	Önálló munkavégzés
Beállítja az adott gépkocsi futóművét.	Ismeri a felfüggesztési rendszereket, beállítási lehetőségeiket.	Önálló munkavégzés
Az előírásoknak megfelelően beállítja a gépkocsi fényvetőit.	Ismeri a fényvetők- re vonatkozó hatósági előírásokat.	Önálló munkavégzés
Soros adatkommunikációs rendszere- ken végez diagnosztikai vizsgálatokat.	Ismeri a soros adatkommunikációs rendszerek működési elvét.	Önálló munkavégzés
Gépjármű-informatikai rendszerek		
Digitális és analóg multiméter alkalmazásával DC-feszültséget, ellenállást és szakadásvizsgálatot mér.	Ismeri a buszhálózatok működési elvét, paramétereit.	Önálló munkavégzés
Oscilloszkóp segítségével a jelalakok időbeli lefutását vizsgálja az időfüggvényében.	Ismeri a különböző buszhálózatok működési elvét, paramétereit.	Önálló munkavégzés
Rendszerteszterrel ellenőrzi a CAN- busz-hálózat elemeit.	Ismeri a CAN- hálózat felépítését.	Önálló munkavégzés
Hibakód-olvasást, adatblokk-megjelenítést és hibakódtörlést végez adott gépjárművön.	Ismeri az egyéb szubbuszhálózatokat.	Önálló munkavégzés
Ellenőrzi a vezető- támogató rendszer érzékelő- és beavatkozóelemeit.	Tisztában van a komplett rendszer működési elvével.	Önálló munkavégzés
Elvégzi a vezető-támogató rendszer kalibrálását.	Ismeri az egyes autók gyártói előírásait.	Önálló munkavégzés
Végrehajtja a gépkocsi szélvédőjének cseréjét követő technológiai tevékenységeket.	Ismeri a gyártói technológiai utasításokat.	Önálló munkavégzés
Végrehajtja az aktív keréknyomásfigyelő rendszer jeladójának cseréjét, programozását.	Tisztában van a TPMS rendszerek és jeladók működésével, programozásával.	Önálló munkavégzés

Elvégzi az adaptív távolsági fényszóró beállítását.	Ismeri a technológiai előírásokat.	Önálló munkavégzés
Hibakódolvasást, hibakódtörlést, adatblokkolvasást és beavatkozási tesztet végez a vezetőtámogató rendszereken.	Tisztában van a komplett rendszer működési elvével.	Önálló munkavégzés
Alternatív gépjárműhajtások		
Fizikai vizsgálattal megkülönbözteti a tüzelőanyagokat.	Ismeri az alternatív tüzelőanyagokat és jellemzőiket.	Jogosultságtól függően, Önálló munkavégzés
Rendszerteszterrel ellenőrzi a hibrid hajtás hálózati elemeit.	Ismeri a hibrid rendszer elemeit és működését.	Jogosultságtól függően, Önálló munkavégzés
Hibakódolvasást, hibakódtörlést, adatblokkolvasást és beavatkozási tesztet végez a rendszereken.	Ismeri a hibrid rendszer elemeit és működését.	Jogosultságtól függően, Önálló munkavégzés
Elvégzi a hibrid hajtású járművek akkumulátorának előírt módon történő szét- és összerakását a szervizkapcsoló kikapcsolásával.	Ismeri a szervizkapcsoló ki- és bekapcsolásának szabályait, valamint az idevonatkozó munka- és tűzvédelmi előírásokat.	Jogosultságtól függően, Önálló munkavégzés
Felkészíti az alternatív hajtású gépjárművet a hatósági vizsgára.	Ismeri a hatósági és gyártói előírásokat.	Jogosultságtól függően, Önálló munkavégzés
Végrehajtja az adott gépkocsi rendszerének programfeltöltését, programfrissítését.	Internetes adatbázisból ki tudja választani a szükséges szoftvert.	Jogosultságtól függően, Önálló munkavégzés
Célműszerrel ellenőrzi az akkumulátor állapotát, töltöttségét.	Ismeri az akkumulátorok működési elvét, feszültség- és kapacitásviszonyait.	Jogosultságtól függően, Önálló munkavégzés
Elvégzi az egyenáramú villamos gép szét- és összeszerelését.	Ismeri az egyenáramú villamos gépek felépítését, javítását.	Jogosultságtól függően, Önálló munkavégzés
Elvégzi az állandó mágneses gerjesztésű, háromfázisú villamos gép szét- és összeszerelését.	Ismeri az állandó mágneses gerjesztésű, háromfázisú villamos gépek felépítését, javítását.	Jogosultságtól függően, Önálló munkavégzés
Végrehajtja a villamos hajtású gépkocsi villamos töltőre történő le- és felcsatlakoztatását.	Ismeri a különböző kivitelű töltőcsatlakozókat.	Jogosultságtól függően, Önálló munkavégzés

MECHATRONIKAI TECHNIKUS

11. évfolyam

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt szint
Mechatronikai szerelések		
Előszerelési műveleteket végez mechatronikai részrend- szeren.	Ismeri a szerelés dokumentumait.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Hajtóműben csapágyat cserél.	Ismeri az alkatrészek kiszerezését, a gépegységek szét- szerelését.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Gépészeti kötéseket létesít, old.	Ismeri a szerelésben alkalmazott oldható kötéseket.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Hajtóműben tömitést cserél.	Ismeri a tömitéseket.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Hibás berendezés esetén gondoskodik annak biztonságos leállításáról.	Ismeri az üzemzavar jeleit, a hibaelhárítás lépéseit.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Öntartó kapcsolást hoz létre mágnes- kapcsolók használatával.	Ismeri az irányítás- technikai elemek feladatát.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Gépszerkezettan		
Elvégzi a hajtások geometriai méreteinek meghatározását.	Ismeri a súrlódó hajtások és a kény- szerhajtások típusait, felépítését, geometriai adatainak meghatározási módjait.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Javaslatot tesz a megfelelő anyag alkalmazására.	Ismeri a fémes és nemfémes anyagok jellemzőit, felhasználási területüket.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Géprajzi és gépgyártási ismeretek		
Rajzokat készít és értelmez szabványos jelölések alkalmazásával az adott feladathoz.	Ismeri az egyszerű gépészeti műszaki rajzok elkészítésének módjait.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Kiválasztja a méréshez szükséges műszereket, eszközöket.	Ismeri a mérés technikában használt műszerek jellemzőit és használatuk mód- ját.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Mérési tevékenységeket végez a biztonságvédelmi előírások betartásával.	Ismeri és alkalmazza a mérési módszereket, mérőeszközöket.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Mérési tevékenységét dokumentálja, jegyzőkönyvet készít, az eredményt kiértékeli.	Ismeri és alkalmazza a dokumentáció- készítés alapelveit	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Elektrotechnika		

Egyszerű áramkörök jellemzőit méréssel megállapítja.	Ismeri az egyen- áramú áramkörök vizsgálati módszereit.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Kondenzátor kapacitását méréssel meghatározza.	Ismeri a villamos tér jellemzőit, tudja a kapacitás és a kondenzátor fogalmát.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Méréssel meghatározza a villamos forgógépek jellem- zőit.	Ismeri a forgó mágneses tér jellemzőit.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés

13. évfolyam

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt szint
Munkavállalói idegen nyelv		
Megértsek a munkájukhoz kapcsolódó idegen nyelvű álláshirdetéseket, képesek legyenek a munkavállaláshoz kapcsolódóan egyszerű formanyomtatványokat kitölteni, önéletrajzot írni és motivációs levelet a formai és tartalmi követelményeknek megfelelően megfogalmazni, megértsek egy munkaszerződés alapvető idegen nyelvi fordulatait, kifejezéseit.		
Karbantartás		
Mechatronikai berendezésen karbantartási tervnek megfelelően vizsgálatot végez.	Ismeri a mechatronikai rendszerek ellenőrzési módjait.	Önálló munkavégzés
Tengelyek futási pontosságát ellenőrzi.	Ismeri a radiális ütés mérőeszközzeit.	Önálló munkavégzés
Hajtóműben hibajelenséget tár fel.	Ismeri a hibára utaló jeleket.	Önálló munkavégzés
Konveorrendszer felülvizsgálatát végzi.	Ismeri a TPM folyamatát.	Önálló munkavégzés
Karbantartás előtt biztosítja a munka- területet.	Ismeri a LOTO- eljárásokat.	Önálló munkavégzés
Lineáris vezeték beállítását lézeres műszerrel ellenőrzi.	Ismeri az egyenes-bevezetések beállításának eszközeit, használatuk előírásait.	Önálló munkavégzés
Informatika az iparban		
Az aktuális feladatához szükséges alkatrészeket a raktárból kivételezi.	Ismeri az anyagrendelési, kivételezési folyamatokat.	Önálló munkavégzés
A feladatához tartozó hibajegy alapján feladatot lát el.	Ismeri a vállalatirányítási rendszereket.	Önálló munkavégzés
RFID-bélyegeket helyez fel mechatronikai részegység-re.	Ismeri az RFID-technológia célját.	Önálló munkavégzés
Gyártással kapcsolatos rendeléseket kezdeményez.	Ismeri a gyártási, raktározási folyamatokat.	Önálló munkavégzés
Részt vesz KPI-k meghatározásában.	Ismeri a gyártással kapcsolatos főbb teljesítménymutatókat.	Önálló munkavégzés
QR-kódokat olvas be.	Ismeri az I4.0 területeit.	Önálló munkavégzés
Automatizált gyártás gépei		

CNC-szerszámgép üzembehelyezésében közreműködik.	Ismeri a gépek üzembehelyezésének lépéseit.	Önálló munkavégzés
Részt vesz ipari robot beállításában.	Ismeri a robotok üzembehelyezésének lépéseit.	Önálló munkavégzés
Egyszerű alkatrész pozicionálásához kollaboratív robot betanítását végzi.	Ismeri a robotok programozásának módját.	Önálló munkavégzés
Pick and Place feladathoz mozgáspályát tervez és programoz.	Ismeri a kollaboratív robotok programozásának módját.	Önálló munkavégzés
A robotot alaphelyzetbe állítja.	Ismeri a robotok koordináta-rendszereit.	Önálló munkavégzés
Folyamatirányítás		
Az adott vezérlőbe- rendezés fejlesztői környezetét számítógépre telepíti.	Ismeri a jogtisza IDE telepítésének feltételeit és módját.	Önálló munkavégzés
PLC-programot ír.	Ismeri a PLC- programozási módokat.	Önálló munkavégzés
A PLC működését távfelügyelet mellett monitorozza.	Ismeri a PLC memóriakiosztását, a távoli bejelentkezés lépéseit.	Önálló munkavégzés
Ipari folyamatot szimbolizáló HMI- felületet kezel.	Ismeri az ember és gép kapcsolatát megvalósító kijelzők grafikus tervezését, az adatok becsatornázását.	Önálló munkavégzés
Ipari vezérlés biztonsági feltételeit kiépíti.	Ismeri a biztonsági elemek szerelését.	Önálló munkavégzés
Elektronika		
Számítással és méréssel megállapítja a kétpólusok és négy-pólusok összefüggéseit.	Ismeri a kétpólusok és a négy-pólusok fogalmát és összefüggéseit.	Önálló munkavégzés
A működési környezet jellemzőit figyelembe véve szűrőáramkört hoz létre.	Ismeri a szűrőáramkörök alkalmazásának módját.	Önálló munkavégzés
Közös emitteres kapcsolást épít, munkapontját beállítja.	Ismeri az erősítők jellemzőit.	Önálló munkavégzés
Logikai változókkal leírt függvényeket egyszerűsít.	Ismeri a digitális technika azonosságait.	Önálló munkavégzés
Jelgenerátor segítségével vizsgálójelet állít elő.	Ismeri a függvény- generátorokkal előállítható jelek beállítását.	Önálló munkavégzés
Stabilizált tápegységet áramkörön	Ismeri a tápegységek felépítését,	Önálló munkavégzés

megkeres, működését méréssel ellenőrzi.	működését.	
Megérti az egyszerű analóg áramkör kapcsolási rajzát. Kapcsolási rajzot olvas.	Ismeri az elektronikai CAD-szoftverek használatát. Ismeri az elektronikai rajzjeleket.	Önálló munkavégzés

VILLANYSZERELŐ

10. évfolyam

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt szint
Elektrotechnika		
Munkája során dokumentáció villamos rajzokat ismer fel	Ismeri a villamos rajzokat és rajzjeleket.	Oktatói irányítás mellet, Felügyelt munkavégzés
Biztonsággal használja az egyszerű villamos áramkörök jelöléseit, dokumentumait.	Ismeri a villamosságban használt jelöléseket és dokumentumokat.	Oktatói irányítás mellet, Felügyelt munkavégzés
Összetett hálózatokban alkalmazza a megtanult szabályokat.	Ismeri az elméletben megtanult eszközök szabályos használatát.	Oktatói irányítás mellet, Felügyelt munkavégzés
Ismeri a kondenzátorok jellemzőit.	Használni tudja az elméletben tanult ismereteket az iparban.	Oktatói irányítás mellet, Felügyelt munkavégzés
Ismeri a mágneses tér jellemzőit.	Használni tudja az elméletben tanult ismereteket az iparban.	Oktatói irányítás mellet, Felügyelt munkavégzés
Villamos biztonságtechnika		
Szabadkézi rajzot készít villamos alkatrészekről, egyszerű hálózatokról.	Ismeri a szabványos rajzjeleket és alkalmazza őket.	Oktatói irányítás mellet, Felügyelt munkavégzés
Betartja a munkavédelmi és környezetvédelmi szabályokat.	Ismeri a szükséges szabványokat és alkalmazza őket.	Oktatói irányítás mellet, Felügyelt munkavégzés
Kötéseket hoz létre az előírt szabályok szerint.	Ismeri a kötéstípusokat ezek kialakítási módját és alkalmazza őket.	Oktatói irányítás mellet, Felügyelt munkavégzés
Dokumentálja a feladat végzés közben történeteket.	Ismeri a jegyzőkönyv tartalmi elemeit és alkalmazza őket.	Oktatói irányítás mellet, Felügyelt munkavégzés
Épületvillamosság 1.		
Épületvillamossági dokumentumokat olvas, értelmez.	Ismeri az elméletben megtanult szabványos villamos jeleket, alkalmazza őket.	Oktatói irányítás mellet, Felügyelt munkavégzés
Erősáramú és gyenge áramú kapcsolásokat épít, dokumentál.	Az elméletben tanult alapkapsolásokat képes önállóan megépíteni.	Oktatói irányítás mellet, Felügyelt munkavégzés
Túláramvédelmi készülékeket épít be, dokumentálja őket.	Ismeri a túláramvédelmi eszközöket és azok bekötését tudja alkalmazni.	Oktatói irányítás mellet, Felügyelt munkavégzés
Világítási berendezést szerel.	Ismeri az alap kapcsolókat és azokat biztonsággal tudja bekötni, ellenőrizni.	Oktatói irányítás mellet, Felügyelt munkavégzés
Fogyasztó számára vezetékét választ, szerel.	Ismeri a vezetékek méretezésének lépéseit és képes ezek alapján választani adott feladatra.	Oktatói irányítás mellet, Felügyelt munkavégzés
Villamos készülékek és berendezések 1.		

Képes a transzformátort felismerni és bekötni.	Ismeri a transzformátorok felépítését és működési elvét.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Felismeri a villamos forgógépeket, és tudja azok elindítási módjait.	Ismeri a villamos forgógépek működési elvét azok felépítését és alkapcsolásait.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Villamos gépet telepít és csatlakoztat hálózatra.	Ismeri a megfelelő villamos gép kiválasztási szabályait.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Egyszerű vezérlőberendezést épít, üzemeltet villamos gépekhez.	Ismeri az alapvezérlések működését és felépítését.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Villamos hálózatok 1.		
Ismeri a villamos energia előállítási lehetőségeit.	Ismeri a villamos áram előállítási lehetőségeit.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Tisztában van a villamos energia rendszer felépítésével, ennek működésével.	Ismeri a villamos energia rendszer felépítését és főbb jellemzőit.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Bemutatja a villamos hálózatok jellemzőit, fajtáit.	Ismeri a villamos hálózatok főbb típusait és azok jellemzőit.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
Bemutatja a kisfeszültségű kábel hálózatokat.	Ismeri a kábelek fajtáit, felhasználási területeit.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés
A földkábeles csatlakozás lépéseit ismeri és használni tudja.	Ismeri a kábelfektetés alapvető szabályait.	Oktatói irányítás mellett, Felügyelt munkavégzés

11. évfolyam

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt szint
Villamos dokumentáció		
Épületvillamossági nyomvonalrajzot olvas, értelmez, használ.	Ismeri a villamos rajzjeleket, olvasási módjaikat.	Önálló munkavégzés
Egyszerű lakáselosztó felépítését értelmezi, benne szereplő alkatrészeket felismeri, kialakítását kivitelez.	Ismeri az áramútrajz rajzjeleit, képes értelmezni egy elosztószekrény rajzot.	Önálló munkavégzés
Egyszerű ipari elosztó felépítését értelmezi, benne szereplő alkatrészeket felismeri, kialakítását kivitelez.	Ismeri az áramútrajz rajzjeleit, képes értelmezni egy elosztószekrény rajzot.	Önálló munkavégzés
Vezérlési rajzokat képes olvasni és értelmezni.	Ismeri az áramútrajz rajzjeleit, képes értelmezni egy vezérlési rajzot.	Önálló munkavégzés
Villamos gépek bekötési rajzait képes értelmezni és olvasni.	Ismeri a villamos gépek rajzjeleit, bekötési ábráit.	Önálló munkavégzés
Szabadvezeték bekötési nyomvonalrajzokat képes értelmezni.	Ismeri a megfelelő rajzjeleket melyek a szabadvezetésekre vonatkoznak.	Önálló munkavégzés
Mérésekről kapcsolási rajzokat készít.	Mérési jegyzőkönyvet készít, megfelelő szoftverek alkalmazásával.	Önálló munkavégzés
Villamos biztonságtechnika		
Felméri a villamos vészhelyzeteket.	Ismeri az áramütés fogalmát és a védelmi lépéseket.	Önálló munkavégzés
Képes hibavédelmi megoldások alkalmazására.	Ismeri az alapvédelem fogalmát és eszközeit.	Önálló munkavégzés
Ellenőrizni tudja a hibavédelmi megoldások meglétét.	Ismeri a szerelői ellenőrzés fontosságát.	Önálló munkavégzés
Villámvédelmi berendezéseket ismer.	Ismeri a villám fogalmát és ellene védelmi eszközöket.	Önálló munkavégzés
Túlfeszültségvédelmi eszközöket ismer és telepít.	Ismeri a túlfeszültség keletkezésének másodlagos okait és tud tenni ellenük.	Önálló munkavégzés
Ismeri a villamos berendezések tűzvédelmi előírásait.	Ismeri az alapvető villamos tűzvédelmi előírásokat.	Önálló munkavégzés
A magasban végzett munka előírásait ismeri.	Ismeri a magasban végzett munka fogalmát és előírásait.	Önálló munkavégzés
Épületvillamosság 2.		
Képes felmérni az épületvillamosságban szükséges anyagokat, árajánlatot készíteni.	Ismeri az épületvillamossági kiviteli dokumentumokat, képes értelmezni őket.	Önálló munkavégzés

Tisztában van a fogyasztásmérő hely kialakításának szabályaival.	Ismeri a kialakításhoz szükséges szabványokat.	Önálló munkavégzés
Képes erős és gyengeáramú szerelést végezni.	Ismeri a vezetékeket és kábeleket, valamint szerelési módjait.	Önálló munkavégzés
Képes hálózati karbantartást végezni.	Ismeri a kapcsolókészülékeket és túláramvédelmi eszközöket.	Önálló munkavégzés
Épületvillamossági berendezéseket szerel.	Ismeri az alapvető épületvillamossági berendezéseket és használati módjukat.	Önálló munkavégzés
Vezérlő és szabályzó berendezéseket szerel.	Ismeri a vezérlés és szabályzás közötti alapvető különbségeket.	Önálló munkavégzés
Intelligens épületek alapszerelését végzi.	Ismeri az épületautomatizálás alapvető eszközeit.	Önálló munkavégzés
Villámvédelmi berendezéseket szerel, telepít.	Ismeri a villámvédelmi rendszer részeit, képes kialakítani egy kisebb rendszert.	Önálló munkavégzés
Alapvető érintésvédelmi méréseket végez és dokumentál.	Ismeri a szerelői ellenőrzési szabványokat és tudja alkalmazni az alaplmszereket.	Önálló munkavégzés

GÉPI ÉS CNC FORGÁCSOLÓ SZAKMA

Érvényes 2024. szeptember 1.-től

Munkaterület leírása: Műszaki rajz alapján, adott technológiai paraméterek és műveleti utasítás szerint megtervezi a gyártás folyamatát. A művelettervezés során használja a szükséges műszaki táblázatokat. Az adott hagyományos szerszámgépen befogja az előgyártmányt, rögzíti a szerszámokat és beállítja a forgácsolási paramétereket, majd legyártja a munkadarabot. CNC megmunkáló-gépeken, gyártósorokon szakszerűen használja a munkadarab befogó- és továbbító eszközöket. Egyszerűbb alkatrészek gyártására CNC szerszámgépen, vagy szimulációs programmal programot ír és tesztel. CNC vezérlésű gépet kezel, felszerszámoz és azt követően alkatrészt gyárt. Hiba esetén korrekciózás(oka)t hajt végre. Méreteket ellenőriz, azt mérési jegyzőkönyvben dokumentálja. Munkája során mindvégig betartja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.

A Szakirányú oktatás szakmai követelményei:

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Hozzáállás	Önállóság és felelősség mértéke
10. évfolyam				
1.	Fűrészgéppel ledarabolja a megmunkálandó alkatrész előgyártmányát a meghatározott méretre, az előírt pontossággal.	Ismeri a fűrészgép felépítését, valamint a fűrészelés eljárását, technológiáját.	Fontosnak tartja a pontos előgyártmány kialakítását	A technológiai előírásoknak megfelelően önállóan és szakszerűen végrehajtja a megmunkálás lépéseit, betartva a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.
2.	Hagyományos esztergagépet kezel, arra munkadarabot és szerszámokat fog és állít be.	Ismeri a hagyományos esztergagép felépítését és kezelését, autonóm karbantartását. Tudja rögzíteni a gépben a munkadarabot. Kiválasztja és befogja a megmunkáláshoz szükséges szerszámokat.	Munkáját körültekintően, pontosan és biztonságosan végzi.	A technológiai előírásoknak megfelelően önállóan végrehajtja a befogásokat és beállításokat. Felelősséget vállal a szerszámgép és a szerszámok épségéért.
3.	Alkatrészrajz és műveleti utasítás alapján lépcsős tengelyt gyárt, az IT tűrésrendszernek megfelelő pontosság és a rajzon előírt felületi minőség szerint.	Ismeri a kereszt- és hosszesztergálás eljárását, mozgásviszonyait.	Törekszik a technológiai utasítások betartására és a biztonságos munka-végzésre.	
4.	Központfuratot, furatot fúr és dörzsáraz esztergagépen.	Ismeri a fúrás, dörzsárazás szerszámait, eszközeit és technológiáját.		

5.	Furatot, külső és belső kúpot esztergál.	Ismeri a félkúpszög értékének kiszámítási módját. Ismeri a furatesztergálás, a kúpesztergálás eljárásait, azok mozgásviszonyait és a szükséges gépbeállításokat.	Törekszik a pontos számításokra és be-állításokra.	
6.	Külső és belső beszúrásokat készít, munkadarabot méretre leszúr.	Ismeri a be- és leszúrások szerszámait, technológiáját.	Pontosan betartja a technológiai előírásokat, törekszik a precíz és gazdaságos munkavégzésre.	
7.	Külső és belső menetet készít menetmetsző, menetfűrő, valamint menetkés segítségével.	Ismeri a menetalap készítés szabályait, szabványok segítségével meghatározza a menetek, menetkifutás jellemző paramétereit.		
8.	Hagyományos marógépet kezel, arra munkadarabot fog fel és állít be a technológiai dokumentációk szerint. Előkészíti és befogja a marás szerszámait.	Ismeri a hagyományos marógép felépítését, kezelését, autonóm karbantartását. Ismeri a megmunkáláshoz szükséges szerszámokat. Tudja a munkadarab befogási-, és tájolási módokat.	Munkáját körültekintően, pontosan és biztonságosan végzi. Törekszik a legbiztosabb munkadarab rögzítési mód elérésére.	
9.	Alkatrészrajz és műveleti utasítás alapján marással egyszerű geometriájú alkatrészt gyárt az előírt méretpontosság és felületi minőség szerint.	Ismeri a hagyományos marógép felépítését, technológiai paraméterek meghatározásának, beállításának módját. Ismeri a sík-, a lejtős felületek marási, valamint a horonymarás eljárásait, azok mozgásviszonyait.	Fontosnak tartja a műszaki dokumentációban szereplő előírások figyelembevételét. Törekszik a leggazdaságosabb gyártási mód használatára és a biztonságos munkavégzésre.	
10.	Gyártás közbeni és gyártás utáni méretellenőrzést végez a megfelelő mérőeszközzel.	Ismeri a tolómérő, mikrométer, mélységmérő tolómérő, a három ponton mérő furatmikrométer és az órás furatmérő felépítését, leolvasásának szabályait, a mérőhasábok és mérőórák, valamint az idomszerek rendeltetés szerinti használatát.	Törekszik a mérőeszközök szakszerű használatára, kezelésére és állagának megóvására.	Önállóan minősíti az elkészült alkatrészt (jó, selejt és javítható). Felelősséget vállal az általa gyártott alkatrész minőségéért és az alkalmazott mérőműszerek épségéért és pontosságuk megóvásáért.
11.	Az IT tűrésrendszernek megfelelő pontossággal sík- és lépcsős felületeket köszörül síkköszörű gépen, vagy palástfelületeket	Ismeri a köszörűgépek felépítését, valamint a palást- és síkköszörülés eljárásait, technológiáját, meghatározza és beállítja a technológiai adatokat.	Törekszik a műszaki dokumentációkban előírt pontosság és felületi minőség betartására.	A technológiai előírásoknak megfelelően, önállóan végrehajtja a megmunkálás lépéseit.

	köszörül palástköszörű gépen.			
11. évfolyam				
1.	CNC megmunkológépet működtet, bekapcsol, üzembesz állapotba hoz.	Ismeri a CNC gép részeit, az elektromos bekapcsolási sorrendet, a gép üzembesz állapotba helyezéséhez szükséges lépéseket.	Betartja a CNC gépek kezelési és karbantartási utasításában foglaltakat. Ügyel arra, hogy az eszközök és segédanyagok kiválasztásánál érvényesüljenek a fenntarthatóság szempontjai, mind az eszközök, módszerek kiválasztásában, mind a keletkező hulladék kezelésében.	Felelősséget vállal a CNC gépek kezelési és karbantartási utasításában foglaltak pontos követéséért és betartásáért.
2.	Munkadarabot és szerszámokat fog és állít be a CNC megmunkológépen.	Ismeri a munkadarab befogás módjait, eszközeit, a megmunkáláshoz szükséges szerszámokat, a nullpontfelvétel és a szerszámbermérések menetét, eljárását.	Munkáját precízen, pontosan, körültekintően végzi.	Önállóan végzi a munkadarab és a szerszámok befogását, beállítását. Felelősséget vállal ezek pontosságáért és szakszerűségéért.
3.	Előre megírt CNC programot betölt, tesztel.	Ismeri a programok betöltésének, tesztelésének, módosításának és paraméterezésének lépéseit.	Gondosan ügyel a CNC gépek kezelése és programozása során a programok betöltésére és tesztelésére vonatkozó utasítások betartására.	Önállóan elvégzi a programbetöltést és tesztelést. Képes a hibák felismerésére, szükség szerint másokkal együttműködve javítást végez.
4.	Alkatrészt gyárt az előre elkészített program alapján.	Ismeri a programok futtatásának lehetőségeit.	Szem előtt tartja a selejtmentes gyártást.	Felelősséget vállal az általa gyártott munkadarab előírt minőségéért. Önállóan el tudja végezni a méretellenőrzést, eltérés esetén képes a méret korrigálására.
5.	Egyszerű munkadarabra megmunkálóprogramot ír és tesztel.	Ismeri a parancsokat és utasításokat, a programírás szabályait és a tesztelésük lehetőségeit.	Fontosnak tartja a CNC programozás és a programtesztelés szabályait.	Munkáját részben önállóan, segítséggel végzi. Képes a hibák felismerésére, javítására.

6.	Ellenőrzi az elkészült munkadarab méreteit, szükség esetén korrekciót hajt végre.	Ismeri a szerszámkopás korrekciót, annak típusait és alkalmazásukat.	Törekszik a mérőeszközök szakszerű használatára.	Önállóan minősíti az elkészült alkatrészt (jó, selejt és javítható). Felelősséget vállal az általa gyártott alkatrész minőségéért.
----	---	--	--	--

A Projektfeladat tartalma

A 11. évfolyam során a tanulónak egy összetett projektfeladatot (vizsgaremeket) kell elkészítenie, melyet majd a gyakorlati vizsgán kell befejeznie. A projektfeladat két részből tevődik össze:

1. rész: Portfólió (vizsgaremek és dokumentációja)

A portfóliónak tartalmaznia kell:

- Műszaki rajz: A vizsgaközpont által meghatározott, a vizsgáig legyártandó alkatrészek műhelyrajzának elkészítése a szükséges nézetekkel, 3D-s ábra alapján. Minimális elvárás a síkfelületek, külső- vagy belső hengeres felületek, menetek ábrázolása, méretek, tűrések, felületi minőségek megadása a műszaki rajz szabályai szerint.
- A vizsgázó a kész műszaki rajzok alapján elkészíti az adott alkatrészeket és azok technológia szerint szükséges gyártási dokumentációit (technológiai adatok meghatározása számítással, műveleti utasítás, felfogási terv, szerszámterv és mérési jegyzőkönyv).

A gyártandó alkatrészek közül legalább egyet hagyományos gépen és legalább egyet CNC gépen kell legyártani.

A szakmaivizsgára bocsátás feltétele:

A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a **portfólió** elkészítése, valamint a portfólió részét képező műszaki rajzok és gyártási dokumentációk elektronikus formában történő leadása a vizsgaközpont részére a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 15 nappal.

A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.

2. rész: Munkadarabok készítése hagyományos és CNC forgácsoló gépekkel:

A portfólió szerint előre elkészített alkatrészek mellett, a legalább egy olyan alkatrész elkészítése szükséges, amely kézi és gépi forgácsoló megmunkálást tartalmaz. A gépi forgácsolásnak esztergálás, marás, fúrás és menetkészítés műveleteket kell tartalmaznia, hagyományos szerszámgépeken.

A feladat során el kell készíteni a munkadarab egyik felfogásban történő megmunkálásához annak gyártástervezését, a műveleti sorrendtervet és a műveleti utasítást, a szerszámok és technológiai paraméterek megadásával.

A hagyományos gépeken történő forgácsolás mellett, legalább egyalkatrészt CNC forgácsolással kell legyártani, előre elkészített CNC program betöltésével. Ehhez értelmeznie kell a CNC gépen gyártandó alkatrész technológiai dokumentációit egyoldali felfogásban történő megmunkálásra, majd a CNC szimulátoron tesztelni kell a CNC programot.

Végül a teljes munkadarabot le kell gyártani CNC gépen, előre beírt programok futtatásával.

A vizsgán el kell végezni a gyártott alkatrészek geometriai méretellenőrzését és annak dokumentálását, mérési jegyzőkönyv készítését.

Értelmeznie kell az összeállítási rajz alapján a szerelési műveleti sorrendtervet és össze kell szerelni a gyártmányt. A szereléshez szükséges egyéb anyagokat a vizsgázó a vizsgán készen megkapja.

KÖZPONTIFŰTÉS ÉS GÁZHÁLÓZAT RENDSZERSZERELŐ

10. évfolyam

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt szint
Fűtési rendszerek I		
Munkája során telepíteni tudja a különböző hőtermelő berendezéseket.	Ismeri az épületgépészetben használatos különböző hőtermelő berendezéseket.	Irányított munkavégzés
Munkája során tudja alkalmazni a különböző anyagú csövekhez tartozó szerelési technológiákat.	Ismeri az épületgépészetben használatos különböző anyagú csöveket, csővezetékrendszereket.	Irányított munkavégzés
Szakszerűen tudja kivitelezni a különböző hőleadók szerelését.	Ismeri az épületgépészetben használatos hőleadókat.	Irányított munkavégzés
Telepíteni tudja a megújuló energia felhasználására alkalmas berendezéseket.	Ismeri az épületgépészetben a megújuló energia felhasználását.	Irányított munkavégzés
Gázhálózatok I		
Kivitelezi a csatlakozó és/vagy fogyasztói gázhálózatot.	Ismeri a csatlakozó és/vagy fogyasztói gázvezetékrendszerre vonatkozó szabályokat.	Munkavégzés felügyelettel, vezetéssel.
Elvégzi a gázfogyasztó berendezések telepítését.	Ismeri a gázfogyasztó berendezések telepítésére vonatkozó szabályokat.	Munkavégzés felügyelettel, vezetéssel.

11. évfolyam

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt szint
Fűtési rendszerek II		
Biztonsággal építi be a fűtési rendszer különböző szerelvényeit.	Ismeri a fűtési rendszerekben alkalmazott szerelvényeket.	Önálló munkavégzés
Szakszerűen beépíti a megfelelő szivattyút és üzembehelyezi azokat.	Kiválasztja a fűtési rendszerhez megfelelő szivattyú típusát.	Önálló munkavégzés
Kivitelezi a fűtési rendszereket különböző anyagú csővezetékekből.	Ismeri a központi fűtési rendszereket alkotó csővezetékeket és azok kötéseit.	Önálló munkavégzés
Elvégzi a kazánházak, hőközpontok kiépítését.	Ismeri a kazánházak, hőközpontok, kivitelezésének szabályait.	Önálló munkavégzés
Épületgépészeti mérések II		
Tudja alkalmazni az épületben használatos különböző paraméterek méréseit.	Ismeri az épületgépészetben használatos mérőeszközöket.	Önálló munkavégzés
Épületgépészeti tervdokumentáció és munkairányítás		
Az építész tervet átülteti a helyszínre.	Ismeri az építész terveken szereplő tervjeleket.	Önálló munkavégzés
Biztonsággal olvassa az épületgépész terveket és azokat átülteti a gyakorlatba.	Ismeri az épületgépész tervek fajtáit.	Önálló munkavégzés
Végrehajtja az átadás-átvétel lépéseit.	Ismeri az átadás-átvétel szabályait.	Önálló munkavégzés
Gázhálózatok II		
Kivitelezi a csatlakozó és/vagy fogyasztói gázhálózatot.	Ismeri a csatlakozó és/vagy fogyasztói gázvezetékrendszerre vonatkozó szabályokat.	Önálló munkavégzés
Elvégzi a gázfogyasztó berendezések telepítését.	Ismeri a gázfogyasztó berendezések telepítésére vonatkozó szabályokat.	Önálló munkavégzés
Elvégzi a csatlakozó és/vagy fogyasztói gázhálózat nyomáspróbáját.	Ismeri az alkalmazandó nyomáspróbák eszközeit.	Önálló munkavégzés
Elvégzi a csatlakozó és/vagy fogyasztói gázhálózat műszaki átadását.	Ismeri a műszaki átadás lépéseit, előírásait.	Önálló munkavégzés
Felismeri a gázfogyasztó készülékek fő részegységeit.	Ismeri a különböző gázfogyasztó készülékek részeit.	Önálló munkavégzés

Égéstermék elvezetés		
Elvégzi a különböző égéstermék elvezetők kiépítését.	Ismeri az égéstermék elvezetők típusait és azok szerelési előírásait.	Önálló munkavégzés
Elvégzi az égéstermék elvezetők dokumentálását.	Ismeri az égéstermék elvezetők dokumentálásának szabályait.	Önálló munkavégzés
Elvégzi az égéstermék elvezetők karbantartását.	Ismeri az égéstermék elvezetők karbantartásának szabályait.	Önálló munkavégzés

1. SZ. MELLÉKLET

A FELNŐTTKÉPZÉS SZABÁLYOZÓ DOKUMENTUMAI

Képzések jellemzői

Gépjármű mechatronikus (szerviz)

A szakképzésbe történő belépés feltételei

- ◆ Iskolai előképzettség:
 - ◇ alapkú iskolai végzettség
- ◆ Alkalmassági követelmények
 - ◇ Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges
 - ◇ Pályaalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: nem szükséges

- ◆ Az ágazat megnevezése: Specializált gép- és járműgyártás
- ◆ A szakma megnevezése: Gépjármű mechatronikus
- ◆ A szakma azonosító száma: 4 0716 19 05
- ◆ A szakma szakmairányai: Motorkerékpár karbantartás, **Szerviz**, Gyártás
- ◆ A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4
- ◆ A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4
- ◆ Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki
- ◆ Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -

Közúti jármű (személygépkocsi, tehergépkocsi, autóbusz) javító és karbantartó szervizekben dolgozik. Munkafelvételi tevékenységet végez, eközben aktívan használja ügyfélkommunikációs 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 járműveken. A munkákhoz árajánlatot ad, alkatrészt rendel, a lehetőségeket egyezteti az ügyféllel. Kezeli a járműben található kódolt egységeket, a jármű üzembe helyezésekor, illetve javítását követően azok élesztéséről gondoskodik. A folyamatok közben és utána ellenőrzési céllal járműdiagnosztikát végez, naprakészen ismerve diagnosztikai műszereket és mérés technikákat, valamint annak kiértékelési eljárásait, módszereit. A járműdiagnosztikát használva, járműveket készít fel hatósági műszaki vizsgára. Az elvégzett munkák után a járművet szakszerű magyarázattal átadja az ügyfélnek. Ügyfélkezelést és készletgazdálkodást végez.

Mechatronikus karbantartó (2024. október 1-ig)

A szakképzésbe történő belépés feltételei

- ◆ Iskolai előképzettség:
 - ◇ alapfokú iskolai végzettség
- ◆ Alkalmassági követelmények
 - ◇ Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges
 - ◇ Pályaalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: nem szükséges
- ◆ Az ágazat megnevezése: Specializált gép- és járműgyártás
- ◆ A szakma megnevezése: Mechatronikus karbantartó
- ◆ A szakma azonosító száma: 4 0714 19 13
- ◆ A szakma szakmairányai: -
- ◆ A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4
- ◆ A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4
- ◆ Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki
- ◆ Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -

A mechatronikus karbantartó kézi forgácsolással, kézi forgács nélküli megmunkálással fémből vagy műanyagból készült egyszerű munkadarabokat gyárt. Műszaki rajz alapján meghatározza a gyártási sorrendet és az anyagszükségletet, kiválasztja a szükséges szerszámokat. Mérőeszközökkel egyszerű geometriai méréseket végez. Kapcsolási rajz alapján villamos, pneumatikus, elektropneumatikus, hidraulikus rendszerekben hibafeltárást végez, a rendszerek elemeit munkautasítás alapján összeépíti, karbantartja. Gépelemeket cserél, beállít, karbantart. Dokumentáció alapján elektromos részegységeken méréseket, beállításokat végez. Villamos összeköttetések állapotát ellenőrzi. Ellenőrzi az érzékelők, átalakítók, beavatkozó szervek beállítását, működését, szükség esetén cseréli ezeket. Ellenőrzi a gépek biztonsági rendszereinek működését. Előírás szerint elvégzi a tervszerű karbantartásokat. Munkájához a technológia szerinti szükséges mértékben digitális eszközöket használ. Tevékenységét a vonatkozó munkavédelmi, tűzvédelmi, környezetvédelmi előírások betartásával végzi. Villamosiparral kapcsolatos ismeretei alapján további képzéssel erősáramú jogosultságot szerezhet.

Hegesztő

A szakképzésbe történő belépés feltételei

- ◆ Iskolai előképzettség:
 - ◇ Alapfokú iskolai végzettség
- ◆ Alkalmassági követelmények
 - ◇ Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges
 - ◇ Pályaalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: szükséges

- ◆ Az ágazat megnevezése: Gépészet
- ◆ A szakma megnevezése: Hegesztő
- ◆ A szakma azonosító száma: 4 0715 10 08
- ◆ A szakma szakmairányai: -
- ◆ A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4
- ◆ A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4
- ◆ Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki
- ◆ Kapcsolódó részsakmák megnevezése: Fémipari gyártás előkészítő

A hegesztő szakember a tanult kézi ívhegesztési, lánghegesztési és vágási technológiák felhasználásával hegesztett fémszerkezeteket készít a hegesztési munkarendi előírás (WPS) alapján. Anyagismereti és geometriai tudására építve anyagot választ és anyagmennyiséget határoz meg a feladathoz. A szerkezetépítési munkáját biztonságosan, magas minőségi szinten, a vonatkozó szabványok előírásainak megfelelően végzi. A hegesztési hibákat képes beazonosítani hibakódok alapján és kijavítani. A minőségirányítási rendszerek elvárásainak megfelelően, munkaközi és végellenőrzést végez és további vizsgálatokra előkészíti a munkadarabot. Fémszerkezeteket, és csővezeték rendszereket gyárt, javít a gyártási és technológiai dokumentáció szerint, az irányítási rendszerek eszközeinek felhasználásával, munkájában alkalmazva az infokommunikációs eszközöket. Munkája során mindvégig betartja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.

Villanyszerelő

A szakképzésbe történő belépés feltételei

- ◆ Iskolai előképzettség:
 - ◇ Alapfokú iskolai végzettség
- ◆ Alkalmassági követelmények
 - ◇ Foglalkozásegészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges
 - ◇ Pályaalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: nem szükséges
- ◆ Az ágazat megnevezése: Elektronika- elektrotechnika
- ◆ A szakma megnevezése: Villanyszerelő
- ◆ A szakma azonosító száma: 4 0713 04 07
- ◆ A szakma szakmairányai: Épületvillamosság
- ◆ A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4
- ◆ A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4
- ◆ Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki
- ◆ Kapcsolódó részsakmák megnevezése: Villamosipari előkészítő

Digitális és papír alapú dokumentáció alapján villamos és mechanikai kötéseket készít, épületek villamos hálózatának villamos alapszerelését végzi. Kialakítja az épületek villamos áramköreit.

Lakó- épület csatlakozó vezetéket és fogyasztásmérő helyet létesít. Villamos biztonságtechnikai eszközöket kiválaszt, telepít, üzembe helyez. Kábelösszekötést és kábelvédelzést készít kisfeszültségű kábelben. Létesítmények villamos kábelhálózatát létesíti és berendezéseit telepíti, elkészíti a megvalósulási dokumentációt. Villamos gépet helyez üzembe. Dokumentáció alapján fotovoltikus berendezést szerel. Épületvillamos áramkörökhöz tartozó villamos elosztót szerel. Ipari elosztó hálózatot, fővezeték és kábelhálózatot épít ki. Ipari és kommunális épületek intelligens villamos vezérlő és szabályozó berendezéseit, erősáramú hálózatát szereli, üzembe helyezi, kezelését betanítja. Világítási berendezéseket szerel, üzembe helyez.

Gépi és CNC forgácsoló

Az ágazat megnevezése: Gépészet

A szakma megnevezése: Gépi és CNC forgácsoló

A szakma azonosító száma: 4 0715 10 07

A szakma szakmairányai: -

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4

Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki

Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -

Műszaki rajz alapján, adott technológiai paraméterek és műveleti utasítás szerint megtervezi a gyártás folyamatát. A művelettervezés során használja a szükséges műszaki táblázatokat. Az adott hagyományos szerszámgépen befogja az előgyártmányt, rögzíti a szerszámokat és beállítja a forgácsolási paramétereket, majd legyártja a munkadarabot. CNC megmunkáló-gépeken, gyártósorokon szakszerűen használja a munkadarab befogó- és továbbító eszközöket. Egyszerűbb alkatrészek gyártására CNC szerszámgépen, vagy szimulációs programmal programot ír és tesztel. CNC vezérlésű gépet kezel, felszerszámoz és azt követően alkatrészt gyárt. Hiba esetén korrekciózásokat hajt végre. Méreteket ellenőriz, azt mérési jegyzőkönyvben dokumentálja. Munkája során mindvégig betartja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.

A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: Alapfokú iskolai végzettség

Alkalmassági követelmények

Foglalkozáségszségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: nem szükséges

Központifűtés és gázhálózat rendszerszerelő

Az ágazat megnevezése: Épületgépészet

A szakma megnevezése: Központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő

A szakma azonosító száma: 4 0732 07 03

A szakma szakmairányai:-

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 4

Ágazati alapoktatás megnevezése: Épületgépészet

Kapcsolódó részsakmák megnevezése: Égéstermék elvezető szerelő

A központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő feladata, biztosítani egy épület komfortos használatához a megfelelő fűtéstechnikai megoldásokat, ötvözve a melegvíz-ellátással, tekintettel az ágazati szabályokra, előírásokra. Hazánkban a fűtési szezon az év felét kiteszi, s a fűtési rendszerek nagy többségét még mindig valamilyen gáztüzelésű hőtermelő berendezés látja el. A szerelő feladatai közé tartozik, új rendszerek kiépítése, a meglévő rendszerek felújítása, karbantartása, bővítése, illetve a gáztüzelő berendezések felszerelése, beszerelése. Új hőtermelő berendezés beépítése. Szakági tervegyeztetést követően a kivitelezési dokumentáció alapján ellátja az elsődleges munkaszervezési feladatokat. Kiszámolja az anyagszükségletet, árajánlatokat készít a munkafolyamati szinten lebontva. Kitölti, kezeli az egyes kivitelezési dokumentumokat, az építési naplót, az e-építési naplót, lefolytatja a szakági átadási-átvételi eljárásokat. Ellenőrzi az egyes szerszámok, eszközök műszaki állapotát, elvégzi a szükséges karbantartási feladatokat, figyeli, betartja és betartatja a munkavédelmi és biztonságtechnikai előírásokat a szerelés/kivitelezés során. Elvégzi a fűtési rendszerek próbaüzemeltetését és az esetlegesen felmerülő hibákat kijavítja, elhárítja. Elvégzi a hidraulikai beszabályozási és beállítási feladatokat. A szerelő önállóan tartja a kapcsolatot a megrendelővel, javaslatokat tehet az energiahatékonyságot és gazdaságosságot szem előtt tartva a tervezői jogosultsághoz nem kötött technológiai megoldásokra. A hagyományos gáztüzelésű hőtermelő berendezéseket egyre nagyobb mértékben váltják fel megújuló energiahasznosító berendezések. A szerelő feladata ezeket a rendszereket telepíteni, beszerelni, fűtési rendszerrel összepárosítani. Szükséges a

hőleadókat is korszerűsíteni, így a szerelőnek tisztában kell lennie az innovatív és jövőbemutató megoldásokkal, mint például a felületfűtési rendszerekkel.

A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: Alapfokú iskolai végzettség

Alkalmassági követelmények

Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat szakirányú oktatás megkezdése előtt: nem szükséges

Óraszámok 2024. október 1-ig.

Gépjármű mechatronikus (szerviz)

	Időtartam	Kezdő dátum	Záró dátum	Heti óraszám	Ütemezés
Gépjármű mechatronikus					
Munkavállalói ismeretek	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Mechanika – gépelemek	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Technológia	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Elektrotechnika	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Gépjármű-szerkezettan	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Gépjármű-villamosság és -elektronika	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként,

	Időtartam	Kezdő dátum	Záró dátum	Heti óraszám	Ütemezés
Gépjármű mechatronikus					
					hetente, ünnepnapok kivételével.
Munkavállalói idegen nyelv	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Gépjárműgyártás	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Gépjármű-karbantartás	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Gépjármű-diagnosztika	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Gépjármű-informatikai rendszerek	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Alternatív gépjárműhajtások	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	3	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente,

	Időtartam	Kezdő dátum	Záró dátum	Heti óraszám	Ütemezés
Gépjármű mechatronikus					
					ünnepnapok kivételével.

Mechatronikus karbantartó

	Időtartam	Kezdő dátum	Záró dátum	Heti óraszám	Ütemezés
Mechatronikai karbantartó					
Munkavállalói ismeretek	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Munkavállalói idegen nyelv	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Villamos gépek	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Villamos szerelések	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Hajtástechnika	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett

	Időtartam	Kezdő dátum	Záró dátum	Heti óraszám	Ütemezés
Mechatronikai karbantartó					
					délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Gépszerkezettan	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Gépészeti szerelés	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Géprajzi és gépgyártási ismeretek	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Pneumatika, hidraulika	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Gyártórendszerek felépítése és szerelése	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	3	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Folyamatirányítás	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente,

	Időtartam	Kezdő dátum	Záró dátum	Heti óraszám	Ütemezés
Mechatronikai karbantartó					
					ünnepnapok kivételével.
Termelésirányítási rendszerek	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Elektrotechnika	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Elektronika	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.

Hegesztő

	Időtartam	Kezdő dátum	Záró dátum	Heti óraszám	Ütemezés
Hegesztő					
Munkavállalói ismeretek	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Munkavállalói idegen nyelv	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett

	Időtartam	Kezdő dátum	Záró dátum	Heti óraszám	Ütemezés
Hegesztő					
					délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Műszaki dokumentáció	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Gépészeti alapmérések	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Anyagismeret, anyagvizsgálat	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Hegesztés alapismeretei	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Fogyó elektródás ívhegesztés bevont elektródával (kézi ívhegesztés)	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Gázhegesztés	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente,

	Időtartam	Kezdő dátum	Záró dátum	Heti óraszám	Ütemezés
Hegesztő					
					ünnepnapok kivételével.
Fogyó elektródás védőgázos (MIG/MAG) ívhegesztés	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	3	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés (TIG)	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	3	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Egyéb hegesztési eljárások	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
A hegesztett kötések minőségi követelményei	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.

Villanszerelő

	Időtartam	Kezdő dátum	Záró dátum	Heti óraszám	Ütemezés
Villanszerelő					
Munkavállalói ismeretek	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett

	Időtartam	Kezdő dátum	Záró dátum	Heti óraszám	Ütemezés
Villanyszerelő					
					délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Munkavállalói idegen nyelv	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Villamos alapismeretek	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	3	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Gépészeti alapismeretek	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Elektrotechnika	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Ipari elektronika	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Villamos biztonságtechnika	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente,

	Időtartam	Kezdő dátum	Záró dátum	Heti óraszám	Ütemezés
Villanyszerelő					
					ünnepnapok kivételével.
Munkavédelem	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	1	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Épületvillamosság 1.	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Épületvillamosság 2.	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	6	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Villamos készülékek és berendezések	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.
Villamos hálózatok	0-52. hét	2023. október 1.	2024. október 1.	2	Tanítási alkalmak az oktatóval egyeztetett délutánonként, hetente, ünnepnapok kivételével.

Óraszámok 2024. október 1-től.

Hegesztő

Az óraszámok egy osztály indítása esetén érvényesek, magasabb létszám, több osztály esetén az indított osztályok számával szorzandók.	2024. október 1. - 2025. február 14.	2025. február 17. - 2025. augusztus 1.	2025. augusztus 1 - 2025. augusztus 15.	2025. augusztus 18. - 2026. január 16.
	1. félév 18 hét	2. félév 20 hét	Gyakorlat max.: 2 hét	3. félév 20 hét
Heti óraszám				
Gépészeti alapismeretek	6			
Villamos alapismeretek	7			
Munkavállalói ismeretek	1			
Munkavállalói idegen nyelv	2			
Műszaki dokumentáció		3		
Gépészeti alpmérések		2		
Anyagismeret, anyagvizsgálat		2		
Hegesztés alapismeretei		5		
Fogyó elektródás ívhegesztés bevont elektródával (kézi ívhegesztés)		5		
Gázhegesztés				5
Fogyó elektródás védőgázos (MIG/MAG) ívhegesztés				5
Volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés (TIG)				5
Egyéb hegesztési eljárások				1
A hegesztett kötések minőségi követelményei				1
Összefüggő szakmai gyakorlat			10x7 óra	
	16	17		17

Gépjármű mechatronikus (szerviz)

<i>Az óraszámok egy osztály indítása esetén érvényesek, magasabb létszám, több osztály esetén az indított osztályok számával szorzandók.</i>	2024. október 1. - 2025. február 14.	2025. február 17. - 2025. augusztus 1.	2025. augusztus 1 - 2025. augusztus 15.	2025. augusztus 18. - 2026. január 16.
Gépjármű mechatronikus	1. félév	2. félév	Gyakorlat	3. félév
	18 hét	20 hét	max.: 2 hét	20 hét
	Heti óraszám			
Gépészeti alapismeretek	6			
Villamos alapismeretek	7			
Munkavállalói ismeretek	1			
Mechanika – gépelemek		2		
Technológia				1
Elektrotechnika		5		
Gépjármű-szerkezettan		5		
Gépjármű-villamosság és -elektronika				5
Munkavállalói idegen nyelv	2			
Gépjárműgyártás		2		
Gépjármű-karbantartás		2		
Gépjármű-diagnosztika				5
Gépjármű-informatikai rendszerek				3
Alternatív gépjárműhajtások				2
Összefüggő szakmai gyakorlat			8x7 óra	
	16	16		16

Gépi és CNC forgácsoló

<i>Az óraszámok egy osztály indítása esetén érvényesek, magasabb létszám, több osztály esetén az indított osztályok számával szorzandók.</i>	2024. október 1. - 2025. február 14.	2025. február 17. - 2025. augusztus 1.	2025. augusztus 1 - 2025. augusztus 15.	2025. augusztus 18. - 2026. január 16.
Gépi és CNC forgácsoló	1. félév	2. félév	Gyakorlat	3. félév
	18 hét	20 hét	max.: 2 hét	20 hét
	Heti óraszám			
Gépészeti alapismeretek	6			
Villamos alapismeretek	7			
Munkavállalói ismeretek	1			
Gyártás-előkészítés		2		
Forgácsoló megmunkálások		9		9
Minőség-ellenőrzés				2
CNC gépkezelés és forgácsolás		3		3
CNC programozás alapjai		1		1
Munkavállalói idegen nyelv	2			
Összefüggő szakmai gyakorlat			10x7 óra	
	16	15		15

Központifűtés és gázhálózat rendszerszerelő

<i>Az óraszámok egy osztály indítása esetén érvényesek, magasabb létszám, több osztály esetén az indított osztályok számával szorzandók.</i>	2024. október 1. - 2025. február 14.	2025. február 17. - 2025. augusztus 1.	2025. augusztus 1 - 2025. augusztus 15.	2025. augusztus 18. - 2026. január 16.
Központifűtés és gázhálózat rendszerszerelő	1. félév	2. félév	Gyakorlat	3. félév
	18 hét	20 hét	max.: 2 hét	20 hét
Heti óraszám				
Elektronikai alapozás	2			
Épületgépészeti alapozás I.	3			
Műszaki rajzismeret	2			
Épületgépészeti mérések I.	2			
Épületgépészeti csővezetékek	5			
Munkavállalói ismeretek				
Fűtési rendszerek I.		7		
Fűtési rendszerek II.		4		
Hegesztési alapismeretek				3
Épületgépészeti alapozás II.				2
Épületgépészeti mérések II				3
Épületgépészeti tervdokumentáció és munkairányítás				3
Gázhálózatok I.		6		
Gázhálózatok II.				3
Égéstermék elvezetés				3
Munkavállalói idegen nyelv	2			
Összefüggő szakmai gyakorlat			10x7 óra	
	16	17		17

Villanyszerelő

Az óraszámok egy osztály indítása esetén érvényesek, magasabb létszám, több osztály esetén az indított osztályok számával szorzandók.	2024. október 1. - 2025. február 14.	2025. február 17. - 2025. augusztus 1.	2025. augusztus 1 - 2025. augusztus 15.	2025. augusztus 18. - 2026. január 16.
	1. félév 18 hét	2. félév 20 hét	Gyakorlat max.: 2 hét	3. félév 20 hét
Villanyszerelő	Heti óraszám			
Gépészeti alapismeretek	6			
Villamos alapismeretek	7			
Munkavállalói ismeretek	1			
Elektrotechnika		3		
Villamos dokumentáció		2		
Munkavédelem				1
Épületvillamosság 1.		4		
Villamos készülékek és berendezések 1.		4		
Villamos hálózatok 1		4		
Ipari elektronika				1
Villamos dokumentáció				2
Villamos biztonságtechnika				2
Épületvillamosság II.				11
Munkavállalói idegen nyelv	2			
Összefüggő szakmai gyakorlat			10x7 óra	
	16	17		17

Ágazati alapvizsgák

Nem kell ágazati alapvizsgát tennie és az ágazati alapvizsga eredményét sikeresnek kell tekinteni annak a tanulónak, illetve képzésben részt vevő személynek, aki részszakmát szerzett, ha az adott részszakmát magában foglaló szakma szakmai oktatásában vesz részt, vagy korábbi tanulmányai, előzetesen megszerzett tudása, illetve gyakorlata beszámításával vesz részt a szakmai oktatásban, ha beszámított előzetes tudása magában foglalja az ágazati alapvizsga követelményeit. Ebben az esetben a szakmai vizsga eredményét – az ágazati alapvizsga eredményének figyelmen kívül hagyásával – a szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek egymáshoz viszonyított súlyozásának megfelelően kell megállapítani.

Gépjármű mechatronikus

Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

Írásbeli vizsga

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Fémipari és villamosipari alapok
- ◆ A vizsgatevékenység leírása
 - ◇ Az írásbeli vizsgarészben a gyakorlati vizsgán elkészítendő, szerelendő alkatrészekkel, illetve összeállítandó villamos kapcsolással összefüggő feladatokat kell megoldani. Az írásbeli vizsgatevékenység az alábbi tanulási eredmények mérésére és értékelésére irányul:
 - ◇ A gyártandó alkatrész műhelyrajzának elkészítése a szükséges nézetekkel 3D ábra alapján. Minimális elvárás a sík felületek, külső vagy belső hengeres felületek, menetek ábrázolása, méretek megadása a műszaki rajz szabályai szerint.
 - ◇ Villamos kapcsolási rajz alapján az áramkör működésére vonatkozó feleletválasztós és/vagy feleletalkotós feladatok megoldása.
 - ◇ Egy alkatrész gyártási technológiájával, gyártási sorrendjével kapcsolatos feladatok (felhasználható szerszámok, eszközök, előgyártmány kiválasztása, gyártási műveletek, gyártási sorrend).
 - ◇ Szakmai számítás:
 - ◇ előgyártmány darabolás előtti hosszának meghatározása,
 - ◇ hajlított lemezalkatrész hajlítás előtti hosszának meghatározása,
 - ◇ feszültség, áramerősség, ellenállás, eredő ellenállás meghatározása egyszerű áramkörben.
 - ◇ Mérés, ellenőrzés: 3D ábra alapján a darab mérésének leírása, mérőeszköz kiválasztása, elfogadható méret meghatározása, munkadarab értékelése. Villamos kapcsoláson elvégzendő mérés leírása, mérési pontok meghatározása.
 - ◇ Alkatrész gyártásához kapcsolódó munkavédelem. Adott munkadarab gyártása, villamos kapcsolat elkészítése során betartandó érintésvédelmi és munkavédelmi szabályok és az alkalmazandó egyéni és egyéb védőeszközök ismertetése.
 - ◇ Az írásbeli vizsga tartalmazhat feleletválasztós, feleletalkotós, számításos, rajzkészítési, és rövid válaszokat igénylő kifejtős feladatokat.
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 30%

- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◇ A javítás a feladatsorhoz rendelt javítási-értékelési útmutató alapján történik.
 - ◇ Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:
 - Műhelyrajz készítése 15%
 - Villamos kapcsolási rajz értelmezése 15%
 - Gyártástechnológia 20%
 - Szakmai számítás 20%
 - Mérés, ellenőrzés 20%
 - Munkavédelem 10%
- ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte

Gyakorlati vizsga

A vizsgatevékenység megnevezése: Mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoport egyes elemeinek előállítás és összeszerelése.

A szerkezet egyes - általa készített - elemeit készen hozhatja a tanuló a vizsgára.

- ◆ A vizsgatevékenység leírása
 - ◇ Egyszerű geometriájú alkatrészek elkészítése darabolás, reszelés, fúrás, menetkészítés, méretellenőrzés, munkadarabok értékelése megfelelőség szempontjából;
 - ◇ szerelési ábra szerint az alkatrészek összeszerelése;
 - ◇ összeállítási rajz alapján a villamos alkatrészek elhelyezése;
 - ◇ kapcsolási rajz alapján a villamos bekötés elkészítése;
 - ◇ adott alkatrészeiről mérési jegyzőkönyv készítése (szükség esetén mérési utasítás szerint)
 - ◇ villamos mérések (feszültség, áramerősség, ellenállás) elvégzése;
 - ◇ a mérési jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell:
 - a rajz szerint megadott méreteket és tűrések szerinti határméreteket,
 - a tanuló által mért gyártási méretet
 - a tanuló értékelését a gyártott alkatrész megfelelőségére vonatkozóan
 - villamos paraméterek mért értékei rögzítését és kiértékelését
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 240 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 70%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◇ A vizsgatevékenység értékeléséhez a vizsgát szervező szakképző intézmény részletes értékelő
 - ◇ lapot állít össze az alábbi szempontok figyelembevételével:
 - az elkészített szerkezet működőképessége 25%,
 - villamos áramkör működőképessége 25%;
 - a kézi megmunkálással készült alkatrészek méretpontossága 20%
 - a kézi megmunkálással készült alkatrészek, forrasztott kötések esztétikája 10%;
 - a mért értékek pontossága 20%.
- ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte érte.

Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma

- ◆ Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki
- ◆ FEOR-szám: -
- ◆ FEOR megnevezése: -
- ◆ Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek: -
- ◆ A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

Mechatronikus karbantartó (2024. október 1-ig)

Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

- ◆ Írásbeli vizsga
- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Fémipari és villamosipari alapok
 - ◇ A vizsgatevékenység leírása
 - Az írásbeli vizsgarészben a gyakorlati vizsgán elkészítendő, szerelendő alkatrészekkel, illetve összeállítandó villamos kapcsolással összefüggő feladatokat kell megoldani. Az írásbeli vizsgatevékenység az alábbi tanulási eredmények mérésére és értékelésére irányul: A gyártandó alkatrész műhelyrajzának elkészítése a szükséges nézetekkel 3D ábra alapján. Minimális elvárás a sík felületek, külső vagy belső hengeres felületek, menetek ábrázolása, méretek megadása a műszaki rajz szabályai szerint. Villamos kapcsolási rajz alapján a működésre vonatkozó feleletválasztós és/vagy feleletalkotós feladatok megoldása. Egy alkatrész gyártási technológiájával, gyártási sorrendjével kapcsolatos feladatok (felhasználandó szerszámok, eszközök, előgyártmány kiválasztása, gyártási műveletek, gyártási sorrend).
 - Szakmai számítás:
 - * előgyártmány darabolás előtti hosszának meghatározása,
 - * hajlított lemezalkatrész hajlítás előtti hosszának meghatározása,
 - * feszültség, áramerősség, ellenállás, eredő ellenállás meghatározása egyszerű áramkörben.
 - Mérés, ellenőrzés:
 - * 3D ábra alapján a darab mérésének leírása, mérőeszköz kiválasztása, elfogadható méret meghatározása, munkadarab értékelése. Villamos kapcsoláson elvégzendő mérés leírása, mérési pontok meghatározása.
 - * Alkatrész gyártásához kapcsolódó munkavédelem. Adott munkadarab gyártása, villamos kapcsolat elkészítése során betartandó érintésvédelmi és munkavédelmi szabályok és az alkalmazandó egyéni és egyéb védőeszközök ismertetése.
 - Az írásbeli vizsga tartalmazhat feleletválasztós, feleletalkotós, számításos, rajzkészítési, és rövid válaszokat igénylő kifejtős feladatokat.
 - A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc
 - A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 30%
 - A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - * A javítás a feladatsorhoz rendelt javítási-értékelési útmutató alapján történik.
 - * Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:
 - ⇒ Műhelyrajz készítése 15%
 - ⇒ Villamos kapcsolási rajz értelmezése 15%
 - ⇒ Gyártástechnológia 20%
 - ⇒ Szakmai számítás 20%

- ⇒ Mérés, ellenőrzés 20%
- ⇒ Munkavédelem 10%
- * Az értékelés százalékos formában történik.
- * A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- ◆ Gyakorlati vizsga
 - ◇ A vizsgatevékenység megnevezése: mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoport egyes elemeinek előállítása és összeszerelése. A szerkezet egyes - általa készített - elemeit készen hozhatja a tanuló a vizsgára.
 - ◇ A vizsgatevékenység leírása
 - Egyszerű geometriájú alkatrészek elkészítése
 - * darabolás, reszelés, fúrás, menetkészítés, méretellenőrzés, munkadarabok értékelése megfelelőség szempontjából;
 - * szerelési ábra szerint az alkatrészek összeszerelése;
 - * összeállítási rajz alapján a villamos alkatrészek elhelyezése;
 - * kapcsolási rajz alapján a villamos bekötés elkészítése;
 - * adott alkatrészeiről mérési jegyzőkönyv készítése (szükség esetén mérési utasítás szerint) - villamos mérések (feszültség, áramerősség, ellenállás) elvégzése;
 - * a mérési jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell
 - ⇒ a rajz szerint megadott méreteket és tűrések szerinti határméreteket,
 - ⇒ a tanuló által mért gyártási méretet
 - ⇒ a tanuló értékelését a gyártott alkatrész megfelelőségére vonatkozóan
 - ⇒ villamos paraméterek mért értékei rögzítését és kiértékelését
 - ◇ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 240 perc
 - ◇ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 70%
 - ◇ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - A vizsgatevékenység értékeléséhez a vizsgát szervező szakképző intézmény részletes értékelő lapot állít össze az alábbi szempontok figyelembevételével:
 - * az elkészített szerkezet működőképessége 25%,
 - * villamos áramkör működőképessége 25%;
 - * a kézi megmunkálással készült alkatrészek méretpontossága 20%
 - * a kézi megmunkálással készült alkatrészek, forrasztott kötések esztétikája 10%;
 - * a mért értékek pontossága 20%.
- ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- ◆ Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma
 - ◇ Ágazati alapoktatás megnevezése Műszaki
 - FEOR-szám: -
 - FEOR megnevezése: -
 - Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek: -
 - ◇ A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

Hegesztő

Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

Írásbeli vizsga

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Fémipari és villamosipari alapok
- ◆ A vizsgatevékenység leírása
 - ◇ Az írásbeli vizsgarészben a gyakorlati vizsgán elkészítendő, szerelendő alkatrészekkel, illetve összeállítandó villamos kapcsolással összefüggő feladatokat kell megoldani. Az írásbeli vizsgatevékenység az alábbi tanulási eredmények mérésére és értékelésére irányul:
 - A gyártandó alkatrész műhelyrajzának elkészítése a szükséges nézetekkel 3D ábra alapján. Minimális elvárás a sík felületek, külső vagy belső hengeres felületek, menetek ábrázolása, méretek megadása a műszaki rajz szabályai szerint.
 - Villamos kapcsolási rajz alapján az áramkör működésére vonatkozó feleletválasztós és/vagy feleletalkotós feladatok megoldása.
 - Egy alkatrész gyártási technológiájával, gyártási sorrendjével kapcsolatos feladatok (felhasználandó szerszámok, eszközök, előgyártmány kiválasztása, gyártási műveletek, gyártási sorrend).
 - Szakmai számítás:
 - * előgyártmány darabolás előtti hosszának meghatározása,
 - * hajlított lemezalkatrész hajlítás előtti hosszának meghatározása,
 - * feszültség, áramerősség, ellenállás, eredő ellenállás meghatározása egyszerű áramkörben.
 - Mérés, ellenőrzés: 3D ábra alapján a darab mérésének leírása, mérőeszköz kiválasztása, elfogadható méret meghatározása, munkadarab értékelése. Villamos kapcsoláson elvégzendő mérés leírása, mérési pontok meghatározása.
 - Alkatrész gyártásához kapcsolódó munkavédelem. Adott munkadarab gyártása, villamos kapcsolat elkészítése során betartandó érintésvédelmi és munkavédelmi szabályok és az alkalmazandó egyéni és egyéb védőeszközök ismertetése.
 - Az írásbeli vizsga tartalmazhat feleletválasztós, feleletalkotós, számításos, rajzkészítési, és rövid válaszokat igénylő kifejtős feladatokat.
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 30%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◇ A javítás a feladatsorhoz rendelt javítási-értékelési útmutató alapján történik.
 - ◇ Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:
 - Műhelyrajz készítése 15%
 - Villamos kapcsolási rajz értelmezése 15%
 - Gyártástechnológia 20%
 - Szakmai számítás 20%
 - Mérés, ellenőrzés 20%
 - Munkavédelem 10%
- ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

Gyakorlati vizsga

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoporthoz egyes elemeinek előállítása és összeszerelése.
- ◆ A szerkezet egyes - általa készített - elemeit készen hozhatja a tanuló a vizsgára.
- ◆ A vizsgatevékenység leírása

- ◇ Egyszerű geometriájú alkatrészek elkészítése
 - darabolás, reszelés, fúrás, menetkészítés, méretellenőrzés, munkadarabok értékelése megfelelés szempontjából;
 - szerelési ábra szerint az alkatrészek összeszerelése;
 - összeállítási rajz alapján a villamos alkatrészek elhelyezése;
 - kapcsolási rajz alapján a villamos bekötés elkészítése;
 - adott alkatrészeletről mérési jegyzőkönyv készítése (szükség esetén mérési utasítás szerint)
 - villamos mérések (feszültség, áramerősség, ellenállás) elvégzése;
 - a mérési jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell
 - * a rajz szerint megadott méreteket és tűrések szerinti határméreteket,
 - * a tanuló által mért gyártási méretet
 - * a tanuló értékelését a gyártott alkatrész megfelelésére vonatkozóan
 - * villamos paraméterek mért értékei rögzítését és kiértékelését
 - ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 240 perc
 - ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 70%
 - ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◆ A vizsgatevékenység értékeléséhez a vizsgát szervező szakképző intézmény részletes értékelő lapot állít össze az alábbi szempontok figyelembevételével:
 - ◇ az elkészített szerkezet működőképessége 25%,
 - ◇ villamos áramkör működőképessége 25%;
 - ◇ a kézi megmunkálással készült alkatrészek méretpontossága 20%
 - ◇ a kézi megmunkálással készült alkatrészek, forrasztott kötések esztétikája 10%;
 - ◇ a mért értékek pontossága 20%
 - ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
 - ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
 - ◆ Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma
 - ◇ Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki
 - ◆ FEOR-szám: -
 - ◆ FEOR megnevezése: -
 - ◆ Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek: -
- A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

Villanyszerelő

Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

Írásbeli vizsga

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Fémipari és villamosipari alapok
- ◆ A vizsgatevékenység leírása
 - ◇ Az írásbeli vizsgarészben a gyakorlati vizsgán elkészítendő, szerelendő alkatrészekkel, illetve összeállítandó villamos kapcsolással összefüggő feladatokat kell megoldani. Az írásbeli vizsgatevékenység az alábbi tanulási eredmények mérésére és értékelésére irányul:

- ◇ A gyártandó alkatrész műhelyrajzának elkészítése a szükséges nézetekkel 3D ábra alapján. Minimális elvárás a sík felületek, külső vagy belső hengeres felületek, menetek ábrázolása, méretek megadása a műszaki rajz szabályai szerint.
- ◇ Villamos kapcsolási rajz alapján az áramkör működésére vonatkozó feleletválasztós és/vagy feleletalkotós feladatok megoldása.
- ◇ Egy alkatrész gyártási technológiájával, gyártási sorrendjével kapcsolatos feladatok (felhasználható szerszámok, eszközök, előgyártmány kiválasztása, gyártási műveletek, gyártási sorrend).
- ◇ Szakmai számítás:
 - ◇ előgyártmány darabolás előtti hosszának meghatározása,
 - ◇ hajlított lemezalkatrész hajlítás előtti hosszának meghatározása,
 - ◇ feszültség, áramerősség, ellenállás, eredő ellenállás meghatározása egyszerű áramkörben.
- ◇ Mérés, ellenőrzés: 3D ábra alapján a darab mérésének leírása, mérőeszköz kiválasztása, elfogadható méret meghatározása, munkadarab értékelése. Villamos kapcsoláson elvégzendő mérés leírása, mérési pontok meghatározása.
- ◇ Alkatrész gyártásához kapcsolódó munkavédelem. Adott munkadarab gyártása, villamos kapcsolat elkészítése során betartandó érintésvédelmi és munkavédelmi szabályok és az alkalmazandó egyéni és egyéb védőeszközök ismertetése.
- ◇ Az írásbeli vizsga tartalmazhat feleletválasztós, feleletalkotós, számításos, rajzkészítési, és rövid válaszokat igénylő kifejtős feladatokat.
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 30%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◇ A javítás a feladatsorhoz rendelt javítási-értékelési útmutató alapján történik.
 - ◇ Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:
 - Műhelyrajz készítése 15%
 - Villamos kapcsolási rajz értelmezése 15%
 - Gyártástechnológia 20%
 - Szakmai számítás 20%
 - Mérés, ellenőrzés 20%
 - Munkavédelem 10%
- ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte

Gyakorlati vizsga

A vizsgatevékenység megnevezése: Mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoporthoz egyes elemeinek előállítás és összeszerelése.

A szerkezet egyes - általa készített - elemeit készen hozhatja a tanuló a vizsgára.

- ◆ A vizsgatevékenység leírása
 - ◇ Egyszerű geometriájú alkatrészek elkészítése darabolás, reszelés, fűrés, menetkészítés, méretellenőrzés, munkadarabok értékelése megfelelőség szempontjából;
 - ◇ szerelési ábra szerint az alkatrészek összeszerelése;
 - ◇ összeállítási rajz alapján a villamos alkatrészek elhelyezése;
 - ◇ kapcsolási rajz alapján a villamos bekötés elkészítése;
 - ◇ adott alkatrészeletről mérési jegyzőkönyv készítése (szükség esetén mérési utasítás szerint)

- ◇ villamos mérések (feszültség, áramerősség, ellenállás) elvégzése;
- ◇ a mérési jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell:
 - a rajz szerint megadott méreteket és tűrések szerinti határméreteket,
 - a tanuló által mért gyártási méretet
 - a tanuló értékelését a gyártott alkatrész megfelelőségére vonatkozóan
 - villamos paraméterek mért értékei rögzítését és kiértékelését
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 240 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 70%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◇ A vizsgatevékenység értékeléséhez a vizsgát szervező szakképző intézmény részletes értékelő
 - ◇ lapot állít össze az alábbi szempontok figyelembevételével:
 - az elkészített szerkezet működőképessége 25%,
 - villamos áramkör működőképessége 25%;
 - a kézi megmunkálással készült alkatrészek méretpontossága 20%
 - a kézi megmunkálással készült alkatrészek, forrasztott kötések esztétikája 10%;
 - a mért értékek pontossága 20%.
- ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte érte.

Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma

- ◆ Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki
- ◆ FEOR-szám: -
- ◆ FEOR megnevezése: -
- ◆ Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek: -
- ◆ A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

Gépi és CNC forgácsoló

Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: a tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

Írásbeli vizsga

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Fémipari és villamosipari alapok
- ◆ A vizsgatevékenység leírása
 - ◇ Az írásbeli vizsgarészben a gyakorlati vizsgán elkészítendő, szerelendő alkatrészekkel, illetve összeállítandó villamos kapcsolással összefüggő feladatokat kell megoldani. Az írásbeli vizsgatevékenység az alábbi tanulási eredmények mérésére és értékelésére irányul:
 - A gyártandó alkatrész műhelyrajzának elkészítése a szükséges nézetekkel 3D ábra alapján. Minimális elvárás a sík felületek, külső vagy belső hengeres felületek, menetek ábrázolása, méretek megadása a műszaki rajz szabályai szerint.
 - Villamos kapcsolási rajz alapján az áramkör működésére vonatkozó feleletválasztós és/vagy feleletalkotós feladatok megoldása.
 - Egy alkatrész gyártási technológiájával, gyártási sorrendjével kapcsolatos feladatok (felhasználandó szerszámok, eszközök, előgyártmány kiválasztása, gyártási műveletek, gyártási sorrend).
 - Szakmai számítás:
 - * előgyártmány darabolás előtti hosszának meghatározása;

- * hajlított lemezalkatrész hajlítás előtti hosszának meghatározása;
- * feszültség, áramerősség, ellenállás, eredő ellenállás meghatározása egyszerű áramkörben.
- Mérés, ellenőrzés: 3D ábra alapján a darab mérésének leírása, mérőeszköz kiválasztása, elfogadható méret meghatározása, munkadarab értékelése.
- Villamos kapcsoláson elvégzendő mérés leírása, mérési pontok meghatározása.
- Alkatrész gyártásához kapcsolódó munkavédelem. Adott munkadarab gyártása, villamos kapcsolat elkészítése során betartandó érintésvédelmi és munkavédelmi szabályok és az alkalmazandó egyéni és egyéb védőeszközök ismertetése.
- Az írásbeli vizsga tartalmazhat feleletválasztós, feleletalkotós, számításon, rajzkészítési és rövid válaszokat igénylő kifejtős feladatokat.
- ◆ A vizsgára rendelkezésre álló időtartam: 90 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 30%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◇ A javítás a feladatsorhoz rendelt javítási-értékelési útmutató alapján történik.
 - ◇ Az egyes feladattípusok aránya és értékelése a teljes vizsgafeladaton belül:
 - Műhelyrajz készítése 15%
 - Villamos kapcsolási rajz értelmezése 15%
 - Gyártástechnológia 20%
 - Szakmai számítás 20%
 - Mérés, ellenőrzés 20%
 - Munkavédelem 10%
- ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

Gyakorlati vizsga

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoporthoz egyes elemeinek előállításának és összeszerelésének.
- ◆ A szerkezet egyes - általa készített - elemeit készen hozhatja a tanuló a vizsgára.
- ◆ A vizsgatevékenység leírása
 - ◇ Egyszerű geometriájú alkatrészek elkészítése
 - darabolás, reszelés, fúrás, menetkészítés, méretellenőrzés, munkadarabok értékelése megfelelés szempontjából;
 - szerelési ábra szerint az alkatrészek összeszerelése;
 - összeállítási rajz alapján a villamos alkatrészek elhelyezése;
 - kapcsolási rajz alapján a villamos bekötés elkészítése;
 - adott alkatrészeletről mérési jegyzőkönyv készítése (szükség esetén mérési utasítás szerint)
 - villamos mérések (feszültség, áramerősség, ellenállás) elvégzése;
 - a mérési jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell:
 - * a rajz szerint megadott méreteket és tűrések szerinti határméreteket;
 - * a tanuló által mért gyártási méretet;
 - * a tanuló értékelését a gyártott alkatrész megfelelésére vonatkozóan;
 - * villamos paraméterek mért értékei rögzítését és kiértékelését.
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 240 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 70%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◇ A vizsgatevékenység értékeléséhez a vizsgát szervező szakképző intézmény részletes értékelő lapot állít össze az alábbi szempontok figyelembevételével:

- az elkészített szerkezet működőképessége 25%,
 - villamos áramkör működőképessége 25%;
 - a kézi megmunkálással készült alkatrészek méretpontossága 20%
 - a kézi megmunkálással készült alkatrészek, forrasztott kötések esztétikája 10%;
 - a mért értékek pontossága 20%.
- ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
 - ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma

- ◆ Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki
- ◆ FEOR-szám: -
- ◆ FEOR megnevezése: -
- ◆ Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek: -
- ◆ A vizsgatevékenységek alóli felmentések esetei, módja, és feltételei: -

Központifűtés és gázhálózat rendszerszerelő

Az ágazati alapvizsgára bocsátás feltétele: A tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

Írásbeli vizsga

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Épületgépészeti alapismeretek
- ◆ A vizsgatevékenység leírása
 - ◇ Az írásbeli vizsga tartalmazhat feleletválasztós, feleletalkotós, számításos és rajzkészítési feladatokat.
 - ◇ Az írásbeli vizsgatevékenység az alábbi tanulási eredmények mérésére és értékelésére irányul hat:
 - műszaki rajz olvasása és értelmezése
 - elektrotechnikai alapszámítások elvégzése
 - hőmérséklet- és nyomásváltozással összefüggő egyszerű számítások
 - hajlított csőhossz, rövidülés hajlítási ív meghatározása
 - betartandó munkavédelmi szabályok, előírások, védőeszközök ismerete
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 20%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
- ◆ A javítás a feladatsorhoz rendelt értékelési útmutató alapján történik.
 - ◇ műszaki rajz 25%
 - ◇ elektrotechnikai alapszámítások 15%
 - ◇ egyszerű számítások 25%
 - ◇ hajlítással kapcsolatos számítások 25%
 - ◇ munkavédelem 10%
- ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
- ◆ A vizsga tevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 50%-át elérte.

Gyakorlati vizsga

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Csőhálózat készítés
- ◆ A vizsgatevékenység leírása:

- ◇ A vizsgafeladat egy tipikus épületgépészeti csőhálózat kialakítással kapcsolatban a megszerzett készségeket méri. A szerelést részben munkaasztalon, részben a földön, részben pedig egy elő készített falfelületre történő rögzítésekkel együtt kell elkészíteni. A feladat során a megadott séma (méretezett rajz és szöveges leírás) és csőtípus (acél, műanyag, réz és kompozit {ötrétegű} vagy ezek kombinációja) alapján kell a vizsgázónak egy csőhálózatot elkészíteni a következő gyakorlati műveletek elvégzésével:
 - szabadkézi vázlat készítése a méretezett rajz kiegészítésére
 - hajlítás (legalább 3 megadott szögben történő hajlítással)
 - csődarabolás, vágás (a séma alapján megadott méretben)
 - cső és tartószerkezet rögzítés
 - préskötés készítés és/vagy lágyforrasztás és/vagy keményforrasztás és/vagy műanyaghegesztés és/ vagy menetes kötés
 - tömörségi próba elvégzése és/vagy egyéb mérési feladatok (hőmérséklet, csőtávolság mérés)
 - szóban ismerteti az elvégzett munkát, és válaszol a feltett kérdésekre
 - A feladatléírás tartalmazza az adott munkafolyamathoz szükséges speciális védőfelszerelések (pl. hőálló kesztyű) felsorolását.
 - A munka befejezését szóban jelzi, a munkaterületet átadja.
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 180 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 80%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◇ a gyakorlati feladat előkészítési fázisainak betartása, a munkaterület és munkafolyamatok előkészítése 10%
 - ◇ a csőszerelési technológiák helyes alkalmazása 50%
 - ◇ a megfelelő szerszámok kiválasztása, a szerszámok szakszerű használata, a megfelelő anyagok és segédanyagok alkalmazása, a technológiai fázisok sorrendjének betartása, pontosság, precizitás, takarékos anyaghasználat, a tömörségi próba helyes elvégzése 10%
 - ◇ a csőhálózat kialakításának esztétikai szempontjai 5%
 - ◇ az elvégzett munka szóbeli bemutatása, a feltett kérdések helyes megválaszolása 10%
 - ◇ a gyakorlati feladat ideje alatt betartotta – e az alapvető munkavédelmi előírásokat, illetve viselte – e a munkafolyamatnak megfelelő védőfelszereléseket 10%
 - ◇ a munka befejezését követően a munkaterületet mennyire tisztán és rendezetten, hagyta; a szerszámokat, eszközöket; a fel nem használt anyagokat, hulladékot, megfelelően elhelyezte-e 5%
- ◆ Az értékelés százalékos formában történik.
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 50%-át elérte.
- ◆ Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma
 - ◇ Ágazati alapoktatás megnevezése: Épületgépészet
 - ◇ FEOR-szám: -
 - ◇ FEOR megnevezése: -
 - ◇ Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek: -
- ◆ A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

Szakmai vizsgák

Gépjármű mechatronikus

Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

- ◆ A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak
- ◆ történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal. A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.
- ◆ Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.
- ◆ Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

Központi interaktív vizsga

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Gépjármű mechatronikus (Szerviz) szakmai ismeret
- ◆ A vizsgatevékenység leírása
 - ◇ 50 kérdéses feleletválasztós feladatsor (kérdésenként több jó válasz is lehetséges)
 - Jármű szerkezetismereti feladat (motor, erőátvitel, futómű, fékrendszer, jármű villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések, nehézgépjármű speciális ismeretek), mindegyik témaelemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán
 - Jármű diagnosztika (motor, erőátvitel, futómű, fékrendszer, jármű villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések), mindegyik téma elemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán
 - Vállalkozás ismeretek (vállalkozási formák, vállalkozás indításához szükséges ismeretek)
 - ◇ Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.
 - ◇ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc
 - ◇ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 50%
 - ◇ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik.
 - 50 kérdéses egybefüggő feladatsor, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg:
 - * Jármű szerkezetismereti feladat (motor, erőátvitel, futómű, fékrendszer, jármű villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések, nehézgépjármű speciális ismeretek), mindegyik témaelemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán 45%
 - * Jármű diagnosztika (motor, erőátvitel, futómű, fékrendszer, jármű villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések), mindegyik téma elemből legalább 3 db szerepeljen a vizsgán 40%
 - * Vállalkozás ismeretek (vállalkozási formák, vállalkozás indításához szükséges ismeretek) 15%
 - * A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerzhető összes pontszám legalább 40%-át elérte

Projektfeladat

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Gépjármű mechatronikus (Szerviz) projektfeladat
- ◇ A vizsgatevékenység leírása
 - A) vizsgarész: Portfólió és prezentálása
 - * A portfólió terjedelme: minimum 5 - maximum 10 oldal (karakterszám megadásával). Elkészítésének módja és formája: elektronikus.
 - ⇒ Egy kiválasztott témakörben szerzett szakmai tapasztalat, problémamegoldás kifejtése, bemutatása, tanulmányai során szerzett tapasztalatok összegzése.

- ⇒ Portfólió prezentálása.
- ⇒ A vizsgázó az elkészített portfólióról a szóban beszámol a vizsgabizottságnak.
- B) vizsgarész: A vizsgahelyszínén végzett tevékenység
 - * Járművön kiszerel és diagnosztizál meghatározott alkatrészeket, alkatrész egységeket (motor, erőátvitel, futómű, fékrendszer, jármű villamosság-elektronika, kiegészítő berendezések).
 - * Javítási feladatot végrehajt, az elvégzéshez szükséges biztonságos műszaki előfeltételeket betart, ezekhez munkavédelmi eszközöket használ.
 - * Minősíti az alkatrész állapotát szemrevételezéssel és mérőeszkőzzel, majd dokumentálja jegyzőkönyv kitöltésével.
 - * Mindegyik témaelemnek szerepelnie kell a vizsgán!
 - * Járművön diagnosztikai vizsgálatot végez, értékeli a hibatárolóban olvasható hibákat.
 - * A talált hibákat kijavítja, programozza az elektronikai elemeket.
 - * Egy kiszerelt alkatrészre cikkszám és munkaóra alapján árajánlatot készít adatbázis segítségével.
 - * Az árajánlatot megfelelő tartalmi leírással be kell mutatni a vizsgáztatóknak.
 - * Gépjárművön speciális, komplex ellenőrzési, beállítási feladatot végez.
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 360 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 50%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◇ A) vizsgarész: Portfólió és prezentálása 10%
 - ◇ B) vizsgarész: A vizsgahelyszínén végzett tevékenység
 - Belsőégésű vagy villamos meghajtómotor szerelése 15%
 - Erőátvitel szerelése 10%
 - Váz-futómű szerelése 10%
 - Fékrendszer szerelése 10%
 - Jármű villamosság-elektronika mérése, szerelése 10%
 - Kiegészítő berendezések szerelése 10%
 - Jármű diagnosztika feladatok elvégzése 10%
 - Árajánlat készítése 5%
 - Gépjármű komplex szerelési feladat elvégzése 10%
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

- ◆ A vizsgabizottságnak legalább egy tagja rendelkezzen járműszerelési gyakorlattal.

A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- ◆ 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-mail levelező, nyomtató
- ◆ Veszélyeshulladék-kezelő eszközök, berendezések

A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:

- ◆ Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:

- ◆ Csak a vizsgafeladathoz a vizsgáztató által előkészített segédeszközök használhatók.
- ◆ Amennyiben a szakmai vizsga számolást igénylő feladatot tartalmaz, nem programozható számológép használata megengedett.

Mechatronikus karbantartó (2024. október 1-ig)

Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

- ◆ A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 15 nappal. A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.
- ◆ Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.
- ◆ Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

Központi interaktív vizsga

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Mechatronikus karbantartó szakmai ismeret
- ◆ A vizsgatevékenység leírása:
 - ◇ 25 db szakmai feleletválasztó kérdés a következő témakörökből: villamos alapismeretek, géprajz és villamos rajz alapismeretek, karbantartási ismeretek, pneumatikus-elektropneumatikus, hidraulikus rendszerek, ipari hálózatok alapjai, vezérlés- és szabályozástechnika, szenzortechnika, gépelemek szerelése és beállítása, villamos és mechanikai mérések, munka- és környezetvédelem, dokumentációs ismeretek.

- ◇ Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 15 %
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◇ Az értékelés a központi interaktív vizsga javítási-értékelési útmutatója alapján történik.
 - ◇ A vizsga felépítése: A 25 db kérdésből egybefüggő feladatsor készül, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg:
 - villamos alapismeretek 10%
 - vezérlés- és szabályozástechnika 10%
 - pneumatikus, hidraulikus, villamos rendszerek 10%
 - villamos és mechanikai mérések 10%
 - ipari hálózati alapismeretek 10%
 - gépelemek szerelése és beállítása 15%
 - karbantartási ismeretek 15%
 - munka- és környezetvédelmi ismeretek 10%
 - géprajz és villamos rajz alapismeretek, dokumentációs ismeretek 10%
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

Projektfeladat

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Mechatronikus karbantartó projektfeladat
- ◆ A vizsgatevékenység leírása:
 - ◇ 1. rész: Portfólió és bemutatása:
 - A tanulmányok alatt elkészített projektmunka (pl. elektropneumatikus vezérlés, működtető program elkészítése, mechatronikai berendezés), és a hozzá kapcsolódó dokumentáció (technológiák, munkafolyamatok) bemutatása, önreflexió maximum 10 percben. A portfólió elvárt terjedelme: 10-15 oldal (mellékletek nélkül). A portfólió kötelező mellékleti eleme a szakképzés ideje alatt elkészült munkanaplók bemutatása.
 - ◇ 2. rész: Hibakeresés, építés, javítás, beállítás feladat:
 - A meghibásodott berendezésben hibaok behatárolása, a meghibásodott egység kiszerelése, szétszerelés, alkatrészek mérése, meghibásodott, kopott alkatrészek cseréje, tisztítás, összeszerelés, a javítás dokumentálása. Elektropneumatikus elemeket, mechanizmust tartalmazó mechatronikai berendezés összeszerelése, a levegőelőkészítő egység beállítása, a berendezés beüzemelése dokumentáció alapján. Szenzorok és beavatkozók csatlakoztatása, beállítása, beépítése, huzalozás kialakítása. PLC-modul beszerelése a berendezésbe, bekötés, programfeltöltés. Próbaüzem után a működés paramétereinek vizsgálata, korrekciók elvégzése, a folyamat dokumentálása. A vizsgázó a vizsgafeladat megkezdése előtt előkészítheti a feladat végrehajtását. (Mechanikai munkák, vezérlő- és szabályozó készülékek, elektropneumatikus elemek, szenzorok elhelyezése, PLC és perifériáinak elhelyezése.)
 - ◇ 3. rész: Vezérlés- és szabályozástechnika problémaelemzés:
 - A 2. és 3. vizsgarészhez kapcsolódó feladatokat úgy kell összeállítani, hogy azok tartalmazzanak alapvető villamos méréseket (ellenállás, áram, feszültség,) és ehhez kapcsolódóan a berendezés működésére utaló értékelési-ellenőrzési feladatokat. (pl. teljesítményszámítás, áramfelvétel kiértékelése, vezetési folytonosság megállapítása)
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 360 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 85%

- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◇ 1. rész: Portfólió és bemutatása 10%
 - ◇ 2. rész: Hibakeresés, építés, javítás, beállítás feladat:
 - hibaok felderítése, kiértékelése 5%
 - alkatrészek cseréje, szakszerű beépítése 10%
 - javítási dokumentáció elkészítése 5%
 - mechatronikai berendezés összeszerelése 15%
 - berendezés beüzemelése 15%
 - szenzorok installálása, beállítása 10%
 - PLC modul bekötése, programkezelés 10%
 - működésvizsgálat 10%
 - ◇ 3. rész: Problémaelemzés 10%
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: -

A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- ◆ szerelő célszerszámok
- ◆ szereléshez szükséges mechanikus és villamosipari kéziszerszámok
- ◆ Notebook (PG) megfelelő működtető szoftverrel
- ◆ mechanikus mérőeszközök
- ◆ elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök
- ◆ gyártósori speciális eszközök, szerszámok, készülékek
- ◆ gyártósori egység
- ◆ fémmegmunkáló szerszámgépek
- ◆ pneumatika és hidraulika elemek
- ◆ elektropneumatikus, elektrohidraulikus elemek
- ◆ speciális szerelőszerszámok hidraulikához, pneumatikához
- ◆ villamos hajtástechnikai elemek
- ◆ villamos gépek
- ◆ szenzorok
- ◆ a berendezések műszaki dokumentációi
- ◆ gépelemek
- ◆ PLC oktatókészlet
- ◆ villamos vezérlőberendezések alapkészülékei
- ◆ munkabiztonsági és elsősegélynyújtási eszközök
- ◆ védőfelszerelések

A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:

- ◆ Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes

szabályok: számológép, műszaki táblázatok, leírások

A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek: -

Hegesztő

Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

- ◆ A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal. A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.
- ◆ Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.
- ◆ Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

Központi interaktív vizsga

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Hegesztő szakmai ismeret
- ◆ A vizsgatevékenység leírása
 - ◇ 1. Szakmai teszt: legalább 20 db feleletválasztásos tesztkérdés
 - a) fémek szerkezete, tulajdonságai, ötvözői
 - b) alapanyagok és hozaganyagok jelölési rendszere
 - c) alkalmazott hegesztő és védőgázok
 - d) hegesztési eljárások, technológiák
 - e) hegesztés biztonsága (HBSZ)
 - * témakörökben legalább négy válaszlehetőséggel.
 - ◇ 2. Dokumentáció elemzés: Adott összetett hegesztett alkatrészt (minimum 4 darabból álló) ábrázoló dokumentáción azonosítsa és elemezze a hegesztési varrat jelöléseket (minimum 6 darab varratjelölés). Egy lemez alkatrészhez határozza meg a szükséges anyagmennyiséget.
 - ◇ 3. Hegesztés technológia: A dokumentáció alapján határozza meg az összetett alkatrész hegesztési sorrendjét. Értelmezzen egy varrat elkészítéséhez kiadott hegesztési munkarendi előírást (WPS).
 - ◇ 4. Vizuális varratvizsgálat: Szemrevételezéssel felismerhető varrathibákat ábrázoló ábra alapján azonosítsa a varrathibákat és jelölje be a megfelelő válaszokat.
 - ◇ 5. Munkavédelem: Kérdések a hegesztőgépek, hegesztési munkaterület, elektromos kisgépek Hegesztési Biztonsági Szabályzat által érintett területére vonatkozóan.
- ◆ Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.
- ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc
- ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 20%
- ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◇ Az értékelés a központi interaktív vizsga javítási-értékelési útmutatója alapján történik.
 - ◇ Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.
 - ◇ A feladatok értékelését a program végzi.
- ◆ A feladattípusokból egybefüggő feladatsor készül, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg:

- ◇ 1) Szakmai teszt: 20%
- ◇ 2) Dokumentáció elemzés: 25%
- ◇ 3) Hegesztés technológia: 25%
- ◇ 4) Vizuális varratvizsgálat: 10%
- ◇ 5) Munkavédelem: 20%
- ◆ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerzhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

Projektfeladat

- ◆ A vizsgatevékenység megnevezése: Hegesztő projektfeladat
- ◆ A vizsgatevékenység leírása
 - ◇ A) Portfólió:
 - A tanulmányi idő alatt elkészített, képi és írásos módon dokumentált munkafolyamat (vizsgálat, szerelés, üzembehelyezés). A portfólió elemek szakoktató vagy gyakorlati oktató által hitelesített dokumentumok.
 - A portfólió elemeken keresztül mutassa be a vizsgázó a szakmai fejlődését, előrehaladását.
 - A portfólió elemei az alábbi tématerületekre térjenek ki:
 - * A fejlődést bizonyító értékelések
 - * A következő tématerületek keretén belül elvégzett hegesztési feladatok közül tématerületenként egy-egy jegyzőkönyv vagy műszaki dokumentáció vagy munkanapló részlet egy mentoroktató hitelesítésével:
 - ⇒ 1. Ívhegesztés bevont elektródával (111-es eljárással, kézi ívhegesztés):
 - (i) Sarokvarrat, T-kötés PB és PF pozícióban (s = 3 - 8 mm)
 - (ii) Sarokvarrat, cső-lemez PH pozícióban (s = 3 - 6 mm, D = 50 - 80 mm)
 - (iii) Tompavarrat PA, PC pozícióban (s = 3 - 8 mm)
 - (iv) Tompavarrat cső PC, PH pozícióban (s = 3 - 8 mm, D= 50 - 80 mm)
 - (v) a meghegesztendő varrat minimális hossza lemez tompavarratnál 200 mm, sarokvarratnál és cső tompavarratnál 150 mm
 - (vi) a munkadarabok anyaga ötvözetlen szerkezeti acél
 - (vii) mind rutilos, mind bázikus bevonatú elektródát használni kell egy- és többsoros hegesztéseknél
 - ⇒ 2. Fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés (131, vagy 135 eljárással)
 - (i) Sarokvarrat, T-kötés PB és PF pozícióban (s = 3 - 8 mm)
 - (ii) Sarokvarrat, cső-lemez PDPB pozícióban (s = 3 - 5 mm, D = 50 - 80 mm)
 - (iii) Tompavarrat PA, PF, pozícióban (s = 4 - 8 mm)
 - (iv) a meghegesztendő varrat minimális hossza lemez tompavarratnál 200 mm, sarokvarratnál és cső-cső tompavarratnál 150 mm
 - (v) a munkadarabok anyaga ötvözetlen szerkezeti acél
 - ⇒ 3. Gázhegesztés
 - (i) Tompavarrat PF pozícióban balra hegesztéssel (s=2-4 mm), PC pozícióban jobbra hegesztéssel (s=3-5 mm)
 - (ii) Tompavarrat, cső H-L045 pozícióban balra hegesztéssel (s = 2-4 mm, D = 50 - 80 mm)
 - (iii) a meghegesztendő varrat minimális hossza tompavarratnál: lemez 200 mm, cső 150 mm,
 - (iv) a munkadarabok anyaga ötvözetlen szerkezeti acél
 - ⇒ 4. Volfrámelektródás semleges védőgázos ívhegesztés (TIG)
 - (i) Sarokvarrat, cső-lemez PH pozícióban (s=2-4 mm, D= 50-80 mm)

- (ii) Tompavarrat, lemez PC pozícióban ($s= 2 - 4 \text{ mm}$)
 - (iii) Tompavarrat, cső H-L045 pozícióban ($s= 3 - 5 \text{ mm}$, $D>50 \text{ mm}$)
 - (iv) a meghegesztendő varrat minimális hossza lemez tompavarratnál 200 mm, sarokvarratnál és cső tompavarratnál 150 mm.
- ◇ B) A vizsga helyszínén végzett munkatevékenység:
 - ◇ Az egyes munkadarabok elemeinek kész méretre munkálása és az élőkészítések elvégzése (termikus vágás, kézi és kisépés megmunkálás, munkadarab összeállítás, készre hegesztés, befejező műveletek elvégzése).
 - ◇ A vizsgatevékenység során sarok és tompavarratot tartalmazó munkadarabot is kell készíteni különböző pozícióban (bevont elektródás kézi ívhegesztéssel cső-lemez alkatrészen sarokvarrat, lemez alkatrészen tompavarrat, gázhegesztéssel csövön tompavarrat, volfrámelektródás védőgázos ívhegesztéssel csövön és lemezen tompavarrat, fogyóelektródás védőgázos ívhegesztéssel cső-lemez alkatrészen sarokvarrat, lemez alkatrészen tompavarrat készítés)
 - ◇ Az elkészített munkadarabok varratainak vizuális vizsgálatát a vizsgázó végezze el és tapasztalatait jegyzőkönyvben rögzítse.
 - ◇ A feladat elvégzése során a vizsgázó az egyes alkatrészeket előre ledarabolhatja és előkészítheti hegesztéshez.
- ◆ A projektfeladat – szükség esetén – kiegészíthető szóbeli kikérdezéssel.
 - ◆ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 480 perc
 - ◆ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 80%
 - ◇ A) A Portfólió aránya a vizsgatevékenységen belül 20%
 - ◇ B) A vizsga helyszínén végzett munkatevékenység aránya a vizsgatevékenységen belül 80%
 - ◆ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◇ Az értékelést az MSZ EN ISO 5817 D szinteknek megfelelően kell elvégezni valamennyi hegesztési eljárással készült alkatrész esetén.
 - ◇ A) A portfólió értékelésének szempontjai:
 - A hegesztési varratok minősége 60%
 - A portfólió struktúrája (egységes szerkezet, részek aránya, kapcsolatok stb.): 5%
 - A dokumentumok tartalmi és formai megfelelése, a dokumentumok struktúrája (célnak való megfelelés, logikusság, áttekinthetőség, változatosság): 10%
 - A bemutatott dokumentumok minősége, szakszerűsége (tartalmi kidolgozottság, alaposág, szakmai hitelesség, pontosság); az illusztrációk minősége (áttekinthetőség, használhatóság): 15%
 - A portfólió nyelvi és formai megjelenése, (a megfogalmazás, nyelvhelyesség, helyesírás, kivitelezés): 10%
 - A portfólió akkor fogadható el, ha tartalma alapján legalább 40%-ra értékelhető.
 - ◆ B) A vizsga helyszínén végzett munkatevékenység esetében az egyes eljárásokkal készült hegesztések súlyaránya az értékelésben:
 - ◇ Bevont elektródás kézi ívhegesztés: 25%
 - ◇ Gázhegesztés: 20%
 - ◇ Volfrámelektródás védőgázos ívhegesztés: 25%
 - ◇ Fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés: 30%
 - ◇ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerzhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: -

A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- ◆ Lakatos műhely, satupadok
- ◆ Kéziszerszámok, kiségek (sarokcsiszoló, furatköszörű, kézfűrő)
- ◆ Előrajzoló és jelölő eszközök
- ◆ Mérőeszközök, ellenőrző eszközök, rajzeszközök
- ◆ Hegesztő műhely, hegesztés eszközei, bevont elektródás kézi ívhegesztőgépek, fogyóelektródás hegesztőgépek, volfrámelektródás védőgázos hegesztőgépek, gázhegesztő és vágó berendezések
- ◆ Hegesztő készülékek (befogószerszámok), forgatók, pozícionálók
- ◆ Lángvágógép, lemezvágógép, darabolás eszközei
- ◆ Fémfelület tisztításának eszközei
- ◆ Egyéni védőeszközök, tűzvédelmi és munkavédelmi felszerelés
- ◆ Technológia specifikus védőeszközök (védőfalak)

A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei:-

A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:

- ◆ Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok

- ◆ A központi interaktív vizsgán műszaki táblázat, szabványgyűjtemény és nem programozható számológép használható.

A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek: -

Villanyszerelő

Szakmairány megnevezése: Épületvillamosság

Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal. A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.

- Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

- Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

Központi interaktív vizsga

- A vizsgatevékenység megnevezése: Villanyszerelő (Épületvillamosság) szakmai ismeret

- A vizsgatevékenységek leírása

I. Vizsgarész: Alkatrész és anyagismeret

- Különböző kábel szerkezetek és a szerkezeti elemek szerepével kapcsolatos feladat.

- Épületvillamos kiviteli dokumentáció alapján alkatrész- és anyagjegyzék készítése.

- Listából, adott feladathoz kéziszerszámok, munkaeszközök kiválasztása.

II. Vizsgarész: Technológiai ismeret

- Kábelfektetési technológiával kapcsolatos feladat.

- Háromfázisú motorindítási, forgásirányváltási mágneskapcsolós megoldások rajzainak ki- egészítése.

- Alapszerelési technológiával, és azok kialakítási lehetőségeivel kapcsolatos feladat.

- Rekonstrukciós, vagy megszüntetési munkával kapcsolatos feladat.

III. Vizsgarész: Számítási feladatok

- Egy szabványos keresztmetszetű csatlakozó vezeték feszültségesés, terhelhetőség, valamint a terhelhetőséget befolyásoló tényezők figyelembevételével, számítással történő kiválasztása.

- Fogyasztók teljesítmény és energia igényének, jellemzőinek meghatározása.

IV. Vizsgarész: Villamos biztonsági ismeret

- A feszültségmentesítés, valamint egy lakóépület szerelői ellenőrzésének lépéseivel kapcsolatos feladat.

- Rajz alapján a villámvédelmi kialakítás főbb részeinek felsorolása, vagy a kialakított túlfeszültség-védelmi megoldások és fokozatok ismertetése.

- Rajz alapján az áramütés elleni védelmi megoldások, és a védelemben szerepet játszó eszközök azonosítása.

- A fotovoltaiikus rendszerek kialakításával kapcsolatos feladat.

- A számításos feladatok egyszerű számolással elvégezhető műveleteket jelentenek, feleletválasztásos feladatokból állnak.

- A nem számításos feladatok feleletválasztós, igaz-hamis feladatokat jelentenek.

- Minden esetben az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik.

A négy vizsgarészből egybefüggő feladatsor készül, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg:

- Alkatrész és anyagismeret 20%
- Technológiai ismeret 20%
- Számítási feladatok 20%
- Villamos biztonsági ismeret 40%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

Projektfeladat

A vizsgatevékenység megnevezése: Villanszerelő (Épületvillamosság) projektfeladat

A vizsgatevékenység leírása

I. Vizsgarész:

Portfólió bemutatása, szóbeli megvédése, önreflexió.

A portfólióban a vizsgázó bemutatja a tanulmányok alatt elkészített projektmunkát. Kötelező mellékleti elem a szakképzés ideje alatt elkészült munkanaplók bemutatása. A portfólió elvárt terjedelme minimum 10-15 oldal (mellékletek nélkül), kötelezően tartalmazza az alábbi munkavégzéssel kapcsolatos valamely tevékenységét:

- épületvillamos erősáramú energiaellátó rendszer és kábelhálózat kiépítése
- épületek általános világítási és vészvilágítási rendszerének kiépítése, létesítése
- épületek szerelvényezése, vezérlő és szabályozó elemek szerelése
- kábel és vezeték szerelése, kötések elkészítése

- fő és alelosztó szekrény létesítése, bekötése

II. Vizsgarész:

- Papír, vagy digitális dokumentáció alapján az alábbi kialakítások valamelyikének megvalósítása:

- Be és elmenő vezetékezés falon kívüli és/vagy falba süllyesztett technológiával fogyasztás- mérő hely kialakításához, lakás főelosztó bekötése.

- Építmények ideiglenes ellátásához szükséges berendezések, hálózatrészek kialakítása, építési terület (külső-belső) villamos erőátviteli- és világítási hálózatának kialakítása.

- Világításvezérlés kialakítása, szabályzó és/vagy vezérlő elemek szerelése.

- Főelosztó szekrény kialakítása, hiba és túláramvédelmi eszközök felszerelése, túlfeszültségvédelmi eszköz felszerelése, hibavédelem kialakítása, leágazó áramkörök bekötése.

- Épületvillamos kábelezés vagy vezetékezés kialakítása süllyesztett vagy falon kívüli technológiával.

- Az épületvillamos vagy ipari elektromos eszköz, berendezés csatlakoztatása és funkcionális tesztelése, mérő, kapcsoló, vagy vezérlő eszközök beépítése.

III. Vizsgarész:

- Egyfázisú, vagy háromfázisú direkt mérés kialakítása papír, vagy digitális dokumentáció alapján az alábbi kialakítások valamelyikével.

- Kábeles és/vagy szabadvezetékes be és elmenő vezeték el és falon kívüli és/vagy falba süllyesztett technológiával, lakás főelosztó bekötése.

- Mérőszekrény felszerelése, fogyasztásmérő elhelyezése, túláramvédelmi eszközök felszerelése, túlfeszültségvédelmi eszköz felszerelése, áramütés elleni védelem kialakítása, méretlen fővezeték bekötése szekrénybe, mért fővezeték bekötése egy lakás főelosztóba. Fő- elosztó szekrény kialakítása.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

A portfólió szóbeli bemutatására és megvédésére 10 perc áll a vizsgázó rendelkezésére a teljes időtartamon belül.

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 70%

A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

I. Vizsgarész értékelése: (20%)

- Elvégzett feladat szöveges leírása, szakszerű megfogalmazás 5%
- Saját készítésű rajzi dokumentáció megléte 5%
- A kivitelezés fázisainak szakszerű dokumentációja 5%
- Portfólió szóbeli megvédése, önreflexió 5%

II. Vizsgarész értékelése (40%)

- Rajzi dokumentáció értelmezése: 10%
- Megfelelő eszközök és mérőeszközök kiválasztása, helyes használata: 20%
- Végrehajtott feladat, valamint mérési és ellenőrzési eredmények bemutatása, megvédése: 10%

III. Vizsgarész értékelése: (40%)

- Mérőszekrény felszerelése, fogyasztásmérő elhelyezése, esztétikai kivitel 5%
- Túláramvédelmi-, túlfeszültség-védelmi eszköz felszerelése, helyes technológia alkalmazása 5%
- Áramütés elleni védelem kialakítása 20%
- Kábel, vagy vezeték bekötése egy főelosztóba 10%

Áramütés elleni védelem kialakításában elkövetett hiba érvénytelen vizsgának minősül!

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: A vizsga zavartalan lebonyolításához szükséges felelős szakszemélyzet.

A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- Mérőhely kialakításához szükséges eszközök, szerszámok
- Lézeres- és egyéb szintező
- Villanszerelő kéziszerszámok, kisépek, melegítő készülék
- Vezeték-, és kábelszerelés eszközei
- Fémipari kéziszerszámok és kisépek
- Villamos mérőműszerek és diagnosztikai eszközök
- Hosszmérő eszközök

- Informatikai és adatrögzítő eszközök
- Technológiai leírások, szabvány és jogszabály gyűjtemény
- Présszerszámok
- Munkabiztonsági eszközök és egyéni védőfelszerelések
- Környezetszennyező anyagok gyűjtői
- Az épület villanyszerelés főbb anyagai:
- Mérő- és elosztószekrény-hely kialakításához szükséges eszközök, szerszámok
- Egyfázisú fogyasztásmérőszekrény
- Túlfeszültség-védelmi eszközök
- Túláramvédelmi eszközök
- Érzékelők, jeladók
- Vezetékek, kábelek és szerelvényei
- Saruk, érvéghüvelyek
- Sorkapocs, villamos és gépész kötőelemek
- Elosztószekrény épületekhez és felvonulási területekhez, sínek, kismegszakítók, relék, tömszelencék
- Lámpatestek
- Kapcsolók, dugaszoló aljzatok
- Szerelvény és kötődobozok
- Épületautomatikai vezérlő és szabályozó elemek
- Villamos gépek (transzformátorok, motorok)

A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -

A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:

Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok

- Vonatkozó szabványok

- Villamos Ágazati Típusúterv

- Nem programozható számológép

Gépi és CNC forgácsoló

- ◆ Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:
 - ◇ A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a portfólió részét képező műszaki rajzok és gyártási dokumentációk elektronikus formában történő leadása a vizsgaközpont részére a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 15 nappal.
 - ◇ A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.
 - ◇ Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.
- ◆ Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -
- ◆ Központi interaktív vizsga
 - ◇ A vizsgatevékenység megnevezése: Gépi és CNC forgácsoló szakmai ismeret
 - ◇ A vizsgatevékenység leírása:
 - ◇ Szakmai feleletválasztós, feleletkiegészítékes kérdések és egyszerű szakmai számítások (egymástól független számítások, az eredmények a megadott értékekből kiválaszthatók.) a következő témakörökből:
 - forgácsolható anyagok;
 - gyártáselőkészítés lépései;
 - gépi forgácsolás technológiai, azok mozgásviszonyai, szerszámai, gépei, eszközei;
 - a forgácsolási paraméterek meghatározása;
 - műszaki rajz és az alkalmazott rajzi előírások értelmezése;
 - alkatrészrajz alapján felfogási terv és szerszámterv készítése;
 - CNC programozási alapismeretek (koordinátarendszerek, interpoláció, szerszámkorrekció, programozási rendszerek, DIN66025 szerinti parancsszavak).
 - munkavédelem
 - ◇ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc
 - ◇ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 20%
 - ◇ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - ◇ Az értékelés a központi interaktív vizsga javítási-értékelési útmutatója alapján történik. Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.
 - ◇ A feladatok értékelését a program végzi.
 - ◇ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
 - ◇ Az alábbi feladattípusokból egybefüggő feladatsor készül, ahol a vizsgatevékenységen elérhető maximális pontszám az alábbiak szerint oszlik meg:
 - Rajzelemzés: adott rajz alapján az előírt szabványos jelölések (szükséges számú felületi méret és tűrés megadása, legalább egy alak- és helyzetűtés, felületi minőségi előírás, nézeti és metszeti ábrázolás) ismertetése: 25%
 - Gyártáselőkészítés: megadott műhelyrajz alapján az alkatrész gyártási sorrendjének meghatározása: 25%
 - Munkavédelem: konkrét probléma megoldása (védőeszközök ismerete, adott technológiák balesetvédelmi előírásainak ismerete): 10%

- Szakmai számítás: számítási feladat, adott alkatrész egy műveletelemére – esztergálási, vagy marási megmunkálás – forgácsolási paraméterek meghatározása (fordulatszám, előtolás, fogásmélység, forgáskeresztmetszet, főforgácsoló erő, teljesítményszükséglet). Egymástól független számítások, az eredmények a megadott értékekből kiválaszthatók: 20%
 - CNC programozási alapismeretek: (koordinátarendszerek, interpoláció, szerszámkorrekció, programozási rendszerek, DIN66025 szerinti parancsszavak): 20%
- ◆ Projektfeladat
- ◇ A vizsgatevékenység megnevezése: Gépi és CNC forgácsoló szakma projektfeladat
 - ◇ A vizsgatevékenység leírása:
 - A vizsgának tartalmaznia kell egy mellékelt összeállítási rajz alapján egy gyártmány elkészítésének, összeszerelésének feladatait.
 - 1. rész: Portfólió (vizsgaremek és dokumentációja) és bemutatása:
 - * A portfóliónak tartalmaznia kell:
 - ⇒ Műszaki rajz: A vizsgaközpont által meghatározott, a vizsgáig legyártandó alkatrészek műhelyrajzának elkészítése a szükséges nézetekkel, 3D-s ábra alapján. Minimális elvárás a síkfelületek, külső vagy belső hengeres felületek, menetek ábrázolása, méretek, tűrések, felületi minőségek megadása a műszaki rajz szabályai szerint.
 - ⇒ A vizsgázó a kész műszaki rajzok alapján elkészíti az adott alkatrészeket és azok technológia szerint szükséges gyártási dokumentációit (technológiai adatok meghatározása számítással, műveleti utasítás, felfogási terv, szerszámterv és mérési jegyzőkönyv).
 - ⇒ A gyártandó alkatrészek közül legalább egyet hagyományos gépen és legalább egyet CNC gépen kell legyártani.
 - 2. rész: Munkadarabok készítése hagyományos és CNC forgácsoló gépekkel:
 - * A portfólió szerint előre elkészített alkatrészek mellett, a gyártmány szereléséhez legalább egy olyan alkatrész elkészítése szükséges, amely kézi és gépi forgácsoló megmunkálást tartalmaz. A gépi forgácsolásnak esztergálás, marás, fúrás és menetkészítés műveleteket kell tartalmaznia, hagyományos szerszámgépeken.
 - * A feladat során el kell készíteni a munkadarab egyik felfogásban történő megmunkálásához annak gyártástervezését, a műveleti sorrendtervet és a műveleti utasítást, a szerszámok és technológiai paraméterek megadásával.
 - * A hagyományos gépeken történő forgácsolás mellett, legalább egy alkatrészt CNC forgácsolással kell gyártani, előre elkészített CNC program betöltésével. Ehhez értelmeznie kell a CNC gépen gyártandó alkatrész technológiai dokumentációit egyoldali felfogásban történő megmunkálásra, majd a CNC szimulátoron tesztelni kell a CNC programot.
 - * Végül a teljes munkadarabot le kell gyártani CNC gépen, előre beírt programok futtatásával.
 - * A vizsgán el kell végezni a gyártott alkatrészek geometriai méretellenőrzését és annak dokumentálását, mérési jegyzőkönyv készítését.
 - * A kiadott mérési jegyzőkönyv készítése és a munkadarab minősítése. A kiadott mérési jegyzőkönyvnek a rajz szerint megadott méreteket és az előírt tűrések szerinti határméreteket kell tartalmaznia.
 - * A vizsgázónak kell megadni:
 - ⇒ a méréshez választott mérőeszközöket és jellemzőiket;
 - ⇒ az általa mért gyártási méreteket;
 - ⇒ a méretek minősítését a megfelelőségére vonatkozóan;

- ⇒ az összeszerelésre, funkcionalitásra vonatkozó értékelést
- * Értelmeznie kell az összeállítási rajz alapján a szerelési műveleti sorrendtervet és össze kell szerelni a gyártmányt. A szereléshez szükséges egyéb anyagokat a vizsgázó a vizsgán készen megkapja. A vizsgatevékenység – szükség esetén – kiegészíthető szóbeli kikérdezéssel.
- ◇ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 495 perc
 - 1. rész: Portfólió és bemutatása 15 perc
 - 2. rész: Munkadarabok készítése hagyományos és CNC forgácsoló gépekkel 480 perc
 - ◇ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 80 %
 - ◇ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai
 - 1. rész: Portfólió és bemutatása 20 %
 - 2. rész:
 - * Munkadarabok készítése hagyományos és CNC forgácsoló gépekkel: 80 %
 - * hagyományos megmunkálás műveleti utasítás készítése 10 %
 - * hagyományos forgácsolással készített alkatrész 20 %
 - * CNC gép kezelése, korrekciók végrehajtása 10 %
 - * CNC-n gyártott alkatrész 20 %
 - * szerelési sorrendterv 5 %
 - * szerelés, működőképesség 5 %
 - * mérés, mérési jegyzőkönyv, kiértékelés 10 %
 - ◇ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.
 - ◇ A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:
 - A vizsgabizottságnak legalább egy tagja rendelkezzen termelési/gyártási gyakorlattal.
 - ◇ A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:
 - Daraboló gépek, esztergagépek, marógépek, fűrógépek
 - Kőszörűgépek és finomfelület megmunkáló gépek
 - Fúró-maróművek
 - CNC vezérlésű forgácsoló gépek
 - Befogó, menesztő készülékek
 - Daraboló szerszámok
 - Esztergakések
 - Fúrók, dörzsárak
 - Menetfúrók, menetmetszők
 - Palást-, homlok-, tárcsamarók
 - Kőszörűkorongok
 - Kisgépek
 - Kézi szerszámok (pl. sorjázó szerszámok, szerelőeszközök)
 - Mérő eszközök
 - Idomszerek (kaliberek)
 - Jelölő eszközök • Hűtő-, kenőanyagok
 - Általános és egyéni védőfelszerelések
 - ◇ A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -
 - ◇ A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:
 - ágazati alapvizsga: 20%,
 - szakmai vizsga: 80%

- ◇ A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:
 - A szakmai vizsgán nem programozható számológép, műszaki táblázatok, leírások használata megengedett.
 - Az interaktív vizsgán segédletként használható:
 - * Fenyvessy Tibor - Fuchs Rudolf - Plósz Antal: Műszaki táblázatok
- ◇ A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek: -

Központifűtés és gázhálózat rendszerszerelő

- ◆ Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:
 - ◇ A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal.
 - ◇ Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.
 - ◇ Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -
- ◆ Központi interaktív vizsga
 - ◇ A vizsgatevékenység megnevezése: Központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő szakmai ismeret
 - ◇ A vizsgatevékenység leírása:
 - Az interaktív vizsga 20 kérdésből áll, mely tartalmaz feleletválasztós feladatokat, továbbá rajzolásához kapcsolódóan előre megadott válaszokból szükséges kiválasztani a rajzhoz (kép) kapcsolódó helyes válasz(oka)t.
 - ◇ Az interaktív vizsgatevékenység az alábbi tanulási eredmények mérésére és értékelésére irányulhat:
 - Témakör(Kérdések száma)
 - * Szakági műszaki rajz olvasása és értelmezése(2)
 - * Gázellátás elméleti alapjai a földgáz jellemzőitől a gázszolgáltatást szabályozó rendeletekig, érintve a fogyasztó berendezéseket, azok osztályozása, felépítése(2)
 - * Pe, Acél, Réz csővezetékekre vonatkozó szabályozások, alkalmazandó szerelvények(2)
 - * Égéstermék elvezető rendszerek kialakításának szabályozásai, előírásai(2)
 - * Gázkészülékek főbb részegységei, azok funkciói, karbantartásra vonatkozó előírások(2)
 - * Hegesztéssel kapcsolatos fogalmak, szükséges jegyzőkönyvek tartalmi követelményei(2)
 - * Fűtéstechnikában alkalmazott kifejezések, szerelvényekkel kapcsolatos elméleti információk ismeretei(2)
 - * Megújuló energiahasznosító berendezések során használt kifejezések(2)
 - * Betartandó munkavédelmi szabályok, előírások, védőeszközök ismeretek(2)
 - * Készülék/termék/szerelvény technológiai utasításokban, leírásokban szereplő szakmai jellemzőkkel kapcsolatos ismeretek(2)
 - * Összesen(20)
 - ◇ A vizsgához segédanyag (alapműveleteket végezni képes számológép kivételével) nem használható.
 - ◇ Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.
 - ◇ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

- ◇ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 10%
- ◇ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - a műszaki rajzjeleket helyesen értelmezi
 - a nomogramokat jól használja, azokból a szükséges értékeket helyesen olvassa ki
 - ismeri a szerelvényeket, azok alkalmazási területét és korlátait
 - a szakkifejezéseket érti és helyesen alkalmazza
 - ismeri a munkavédelmi szabályokat és azokat helyesen értelmezi
 - ismeri a munkavédelmi eszközöket és azok alkalmazását
 - a technológiai utasításokat és műszaki leírásokat helyesen értelmezi
- ◇ Az értékelés a központi interaktív vizsga összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik. A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerzhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- ◆ **Projektfeladat**
 - ◇ A vizsgatevékenység megnevezése: Központifűtés- és gázhálózatrendszer-szerelő projektfeladat
 - ◇ A vizsgatevékenység leírása
 - A) Portfólió:
 - * A tanuló haladásáról és/vagy eredményeiről, munkáiból összeállított a mentoráló gyakorlati oktató, mester vagy szakoktató által hitelesített, képekkel, leírásokkal ellátott dokumentum, mely bemutatja az évközi és az egybefüggő szakmai gyakorlat alatt végzett önálló, részben vagy teljes mértékben irányított szakmunkát. A Portfóliót a gyakorlati szakmai vizsga keretén belül, a vizsgabizottság tagjai előtt, szóban kell bemutatni a vizsgázónak, mely során rövid összefoglalót tart a szakmai tapasztalatairól.
 - * A portfólió célja, hogy a szakember a későbbiekben akár egy állásinterjún, akár digitális formában át tudja adni, el tudja küldeni a jövőbeni munkáltatója számára, mintegy szakmai ajánlást, tapasztalatot, referenciát szolgáló dokumentumot.
 - * Fontos, hogy a portfólió kivitelezése jól kidolgozott legyen, mivel azt később a vizsgázó önéletrajza mellé csatolhatja, így növelve előnyeit a munkaerő piacon.
 - * A portfólió terjedelme minimum 15 és maximum 20 oldal lehet.
 - * A portfólió kötelező tartalma:
 - ⇒ Borító
 - ⇒ Gyakorlati képzőhely(ek) rövid bemutatása
 - ⇒ Minimum 5 különböző projekt bemutatása
 - ⇒ Projektenként:
 - (I) helyszín, dátum (év, hónap, nap)
 - (II) a projekt bemutatása (ez lehet akár egy esetfelvetés is melyre megoldást kell találni)
 - (III) kivitelezés leírása (egyéni, csoportos)
 - (IV) technológiai leírás: az elvégzett feladat leírása, csoportmunka esetén a saját rész bemutatása (itt fel kell tüntetni kivitelezéshez használt eszközöket és azok típusát is) ajánlás: a projekt kivitelezése közben esetlegesen felmerült problémák és azok megoldásának leírása
 - iv1. fényképes illusztráció (csak annyi szükséges, mellyel bemutatható a projekt, illetve az esetlegesen felmerült probléma és megoldása).
 - iv2. Összefoglaló: a tanulási folyamat alatt milyen szakmai fejlődést érzékelt a saját tevékenységében, saját motivációjában, saját jövőképe a szakmában
 - iv3. Tartalomjegyzék

iv4. Mellékletek: ajánlás: feltüntetésre kerülhet az elvégzett feladattal kapcsolatos bármilyen ábra esetleg műszaki rajz, leírás

◇ Formai követelmények:

- keménykötésű, esetleg album jellegű, spirálozott
- A4-es formátumú fehér papír
- szöveges részeket szövegszerkesztővel kell elkészíteni, baloldalon 3 cm máshol 2,5 cm – es margóval, 12-es betűnagysággal, Times New Roman betűtípussal, 1,5 – es sortávolsággal kivitelezendő.
- a képeket vízszintesen középen kell elhelyezni, melynek mérete maximum 10x15 cm
- a képeket, ábrákat alul sorszámmal kell ellátni és címmel vagy rövid leírással, hogy mi látható a képen, ábrán
- a tartalomjegyzék a portfólió végén helyezkedik el
- az esetleges műszaki rajzokat és leírásokat mellékletben kell feltüntetni a portfólió hátulján a tartalomjegyzék után
- B) Projektmunka:
 - * A vizsgafeladat egy tipikus, működő fűtési hálózat kivitelezését foglalja össze a tervező által készített rajz- és tervdokumentáció alapján. A feladat során át kell gondolnia a vizsgázónak a különböző szakági, épületgépészeti ágak, gázellátás-, fűtéstechika- illetve egy mini hőközpont kialakításának egyes fázisait. A feladat alapján felhelyezésre kerülhet a megújuló energiát előállító, hasznosító berendezés és/vagy egy gázkazán beépítése, melyeknek mind égéstermékkelvezetés-, mind fűtés-, mind gázoldali bekötését el kell készítenie a vizsgázónak. Kialakításra kerül egy mini „lakás” a hőleadó berendezési tárgyaival együtt. A vizsgázó a fűtéstechikai tudását például egy radiátorbekötéssel (mely történhet ágvezetékéről való leágazással, vagy osztó-gyűjtő berendezés közbeiktatásával) és/vagy felületfűtés/hűtés szereléssel tudja megmutatni. A gázhálózat kialakítás magában foglalhat egy gázmérő berendezés felszereléséhez szükséges mérőkötés kialakítást, akár a csatlakozó, akár a fogyasztói gázvezeték kiépítését különböző alapanyagok figyelembevételével. A kivitelezést részben munkaasztalon, részben a földön, részben pedig egy előkészített falfelületre történő rögzítésekkel együtt kell elkészíteni.
 - A gyakorlati munka során a megadott műszaki rajz és hozzá tartozó vizsga leírás (méretezett rajz és szöveges leírás) (acél, műanyag, réz és kompozit {ötrétegű} vagy ezek kombinációja) alapján kell a vizsgázóknak egy összetett és működő fűtési rendszert / csőhálózatot, különböző típusú csövek kombinációjával elkészíteni a következő gyakorlati műveletek elvégzésével:
 - * szabadkézi munkatervvázlat készítése a méretezett rajz kiegészítésére, esetlegesen anyagkigyűjtés készítésével kiegészítve
 - * hajlítás (legalább 3 megadott szögben történő hajlítással)
 - * vágás, darabolás (a séma alapján megadott méretben)
 - * csőrögzítés
 - * préskötés készítés és/vagy lágyforrasztás és/vagy keményforrasztás és/vagy műanyaghegesztés és/vagy hegesztés és/vagy menetmetszés
 - * nyomáspróba elvégzése és/vagy egyéb mérési feladatok (hőmérséklet, csőtávolság mérés)
 - * munka átadása, rendszer ismertetése/bemutatása, szükséges használati utasítások/ismeretek átadása
 - * A feladtleírás tartalmazza az adott munkafolyamathoz szükséges speciális védőfelszerelések (pl. hőálló kesztyű, hegesztéshez használt védőszemüveg) felsorolását.

- ◇ A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 375 perc
 - A) Portfólió bemutatására rendelkezésre álló idő: 15 perc
 - B) Projektmunka végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 360 perc
- ◇ A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 90%
 - A) Portfólió aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 15%
 - B) Projektmunka aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 75%
- ◇ A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:
 - A) Portfólió értékelésének szempontjai:
 - * formai követelmények 15%
 - * tartalmi követelmények, bemutatta e minden projekt fontosabb technológiához tartozó szakaszait 60%
 - * szóbeli bemutatás a vizsgabizottság előtt 25%
 - ⇒ 1) vizsgabizottság előtt, hitelesen mutatta be az összeállított anyagát
 - ⇒ 2) minden fontos információt kiemelt-e
 - ⇒ 3) használta-e és megfelelően használta a szakkifejezéseket
- ◇ B) A szakmai vizsga értékelésének szempontjai:
 - a gyakorlati feladat előkészítési fázisainak betartása, a munkaterület és munkafolyamatok előkészítése 10%
 - fűtés és gázhálózat rendszer kiépítése a technológiai előírásnak megfelelően, szerelvényezés, berendezési tárgyak, készülékek szakszerű elhelyezése, felszerelése 50%
 - * 1) a megfelelő szerszámok kiválasztása
 - * 2) a szerszámok szakszerű használata
 - * 3) a megfelelő anyagok és segédanyagok alkalmazása
 - * 4) a technológiai fázisok sorrendjének betartása
 - * 5) alkalmazott technológia minősége
 - * 6) méretpontosság
 - * 7) takarékos anyaghasználat
 - * 8) szerelvényezés, berendezési tárgyak, készülékek szakszerű elhelyezése, felszerelése
 - a tömörségi próba helyes elvégzése 10%
 - a csőhálózat kialakításának esztétikai szempontjai 5%
 - az elvégzett munka szóbeli bemutatása, a feltett kérdések helyes megválaszolása 10%
 - a gyakorlati feladat ideje alatt betartotta-e az alapvető munkavédelmi előírásokat, illetve viselte-e a munkafolyamatnak megfelelő védőfelszereléseket 10%
 - a munka végzése során és a munka befejezését követően a munkaterületet mennyire tisztán és rendezetten hagyta; a szerszámokat, eszközöket; a fel nem használt anyagokat, hulladékot megfelelően elhelyezte-e 5%
- ◇ A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó az A) Portfólióra és a B) Projektmunkára külön-külön a megszerezhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.
- ◇ Sikertelen vizsga esetén csak az elégtelenre értékelt vizsgarészt kell megismételni. A portfólió bemutatásánál nem szükséges új portfóliót készíteni.
- ◆ A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: -
- ◆ A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:
 - ◇ Projektfeladat
 - Szabadkézi rajzeszközök, számológép
 - Kéziszerszámok, gépek, berendezések a csőhajlításhoz, csővágáshoz, forrasztáshoz, hegesztéshez és egyéb munkafeladatokhoz

- Munkavédelmi ruházat, személyi védőfelszerelések (védőszemüveg, védőkesztyű, munkavédelmi cipő)
- Anyagszükséglet csőszereléshez, szerelőfal
- Mérőeszközök
- Fűtés berendezési tárgyak, gázkészülékek
- ◇ Interaktív vizsgatevékenység
 - Nem programozható számológép
- ◆ A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -
- ◆ A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:
 - ◇ Ágazati alapvizsga: 10 %, Szakmai vizsga: 90%
- ◆ A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: -

A vizsgatevékenységek megszervezésére, azok vizsgaidőpontjaira, a vizsgaidőszakokra vonatkozó sajátos feltételek: -

KÉPZÉSI PROGRAM

a

**19. Specializált gép-és járműgyártáságazathoz tartozó
0715 3008**

KERÉKPÁRSZERELŐ SZAKMÁHOZ

1 A SZAKMA ALAPADATAI

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Specializált gép-és járműgyártás
- 1.2 A szakma megnevezése: Kerékpárszerelő
- 1.3 A szakma azonosító száma: 0715 3008
- 1.4 A szakma szakmairányai:
- 1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 3
- 1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 3
- 1.7 Digitális Kompetencia Keretrendszer szerint: 2

2 A KÉPZÉS SZERKEZETE ÉS TARTALMA

A programtervvel kitöltött időkeret – a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet 13.§ (4) bekezdésének megfelelően – tartalmaz a szakképző intézmény által a helyi gazdasági környezet egyedi elvárásaihoz igazodó szakmai célokra szabadon felhasználható időkeretet (szabad sáv).

A szabad sáv szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

Az elmélet és a gyakorlat a dokumentumban nem kerül élesen elválasztásra. A cél az, hogy lehetőség legyen a gyakorlat során is elméletet oktatni, hatékonyabbá téve ezzel az oktatást. Az egyes tantárgyaknál történik annak meghatározása, hogy a tantárgy teljes tartalmát tekintve az órakeretnek minimálisan hány százalékát kell gyakorlati körülmények között (tanmű- helyben, termelőüzemben stb.) oktatni. Ez az adott tantárgy egészének gyakorlatigényességét mutatja, és minél magasabb ez az arány, annál inkább ösztönöz az elméleti tudáselemek gyakorlatba ágyazottan történő oktatására.

A szakirányú oktatásban a tantárgyakra meghatározott időkeret és tartalom kötelező érvényű, a témakörökre kialakított óraszám, valamint a tantárgyak és témakörök óraszámának évfolyamonkénti megoszlása és sorrendje – a szakmai vizsga követelményeire tekintettel – pedig ajánlás.

A kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítés során az ágazati alapoktatáshoz tartozó tantárgyak oktatását a szakmai oktatás első félévében kell megszervezni.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként a Kerékpárszerviz szakma számára

	Évfolyam	9.	10.	11.	12.	13.	A képzés összes óraszámja	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszámja
Évfolyam összes óraszámja		0	0	0	0	0	0	504	0	0
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0	0	0	0	0	0	24	0	0
	Álláskereső							6		
	Munkajogi alapismeretek							6		
	Munkaviszony létesítése							6		
	Munkanélküliség							6		
Tanulási terület összórészámja				0	0	0		24	0	
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek	0	0	0	0	0	0	32	0	0
	Villamos áramkör							6		
	Villamos áramkör ábrázolása							6		
	Villamos áramkör kialakítása							6		
	Villamos biztonságtechnika							5		
	Villamos áramkörök mérése, dokumentálása							9		
	Gépészeti alapismeretek	0	0	0	0	0	0	32	0	0
	Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem								4	
	Műszaki rajz alapjai								8	
	Anyag- és gyártásismeret								10	
	Fémipari alapmunkálások								10	
	Tanulási terület összórészámja			0	0	0			64	0

Speciális alapozó ismeretek	Mechanika – gépelemek	0	0	0	0	0	0	64	0	0
	Oldható kötések							10		
	Nem oldható kötések							10		
	Ék- és reteszkötések							9		
	Tengelyek és csapágyazásuk							10		
	Fékek							15		
	Kényszerhajtások							10		
	Elektrotechnika	0	0	0	0	0	0	64	0	0
	Egyenáramú hálózatok, energiaforrások							24		
	A villamos áram hatásai							12		
	Villamos gépek							28		
	Tanulási terület összórászáma	0	0			0		128	0	

Kerékpár szerelői ismeretek	Kerékpár szerkezet	0	0	0	0	0	0	160	0	0
	Erőátviteli berendezések							20		
	Váltórendszerek							40		
	Rugózás és kerékfelfüggesztés							30		
	Kormányzás							20		
	Fékek, kerekek és gumibroncsok							50		
	Kerékpár-villamosság és -elektronika	0	0	0	0	0	0	96	0	0
	A gépjármű villamos hálózata							20		
	Kerékpár-munkaakkumulátorok							16		
	Egyenáramú villanymotorok							20		
	Világító- és jelzőberendezések							20		
	Motor- és egyéb irányító rendszerek							20		
	Kerékpár karbantartási műveletek, kapcsolattartás az ügyfelekkel	0	0	0	0	0	0	32	0	0
	Tanulási terület összórászáma	0	0	0	0	0	0	288	0	0

3 A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA

3.1 Munkavállalói ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám: 24/24 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A Munkavállalói ismeretek tanulási terület elsajátításával a tanuló önismeretet szerez, meghatározza a céljait. Megismerkedik környezetének munkaerőpiaci helyzetével. Megtanulja, milyen foglalkoztatási formában tud majd elhelyezkedni munkavállalóként. Megismeri, hogy tanulói jogviszonyában is foglalkoztatható szakképzési munkaviszony keretében. Megtanulja az ehhez a jogviszonyhoz kapcsolódó jogait és kötelezettségeit. A tanuló megismeri a munkavállaláshoz, a munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismereteket, amelyeket a gyakorlati, mindennapi tevékenysége során alkalmazni tud.

3.1.1 Munkavállalói ismeretek tantárgy

24/24 óra

3.1.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tanuló általános felkészítése az álláskeresés módszereire, technikáira, valamint a munkavállaláshoz, a munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismeretek elsajátítására.

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

3.1.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

3.1.1.4 A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.1.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megfogalmazza saját karriercéljait.	Ismeri saját személyisége jellemvonásait, annak pozitívumait.	Teljesen önállóan	Önismerete alapján törekszik céljai reális megfogalmazására. Megjelenésében igényes, viselkedésében visszafogott. Elkötelezett a szabályos	
Szakképzési munkaviszonyt létesít.	Ismeri a munkaszerződés tartalmi és formai követelményeit.	Instrukció alapján részben önállóan	foglalkoztatás mellett. Törekszik a saját munkabérért érintő változások nyomon követésére.	
Felismeri, megnevezi és leírja az álláskeresés módszereit.	Ismeri a formális és informális álláskeresői technikákat.	Teljesen önállóan		

3.1.1.6 A tantárgy témakörei

3.1.1.6.1 Álláskeresés

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (ösztöndíjak rendszere) ismerete

Alláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága

3.1.1.6.2 Munkajogi alapismeretek

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony

A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége

Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idegymunka és alkalmi munka)

Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka

3.1.1.6.3 Munkaviszony létesítése

Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai

A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma. A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő

A munkavállaló és munkáltató alapvető

kötelezettségei A munkaszerződés módosítása

Munkaviszony megszűnése,

megszüntetése Munkaidő és pihenőidő

A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)

3.1.1.6.4 Munkanélküliség

Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel Az álláskeresési ellátások fajtái

Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások)

Szolgáltatások álláskeresőknek (munkaerő-közvetítés,

tanácsadás) Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)

3.2 Műszaki alapozás megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összóraszámáa:

64/64 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

Egyszerű hálózatokban, alapvető áramköri elemek felhasználásával összeállít egy kapcsolást, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével. Ehhez az áramforrástól a kapcsolón át az egyszerű terhelésig és/vagy a kapcsolót helyettesítő félvezetőig különféle áramköri elemeket felhasznál, az alkatrészek funkcionalitására összpontosítva. Egyszerű méréseket végez (feszültség, áram, ellenállás). Munkáját a villamos biztonsági előírások figyelembevételével végzi. Ismeri a túláram fogalmát, érti az egyszerű zárlatvédelmi eszközök (olvadóbetét, kis-megszakítók) működését. A tanítási terület fő célja, hogy a tanulók megismerjék a gépészet alapozó műveleteit, és ezek önálló elvégzéséhez megfelelő gyakorlatot szerezzenek. A gyakorlati tevékenységek elvégzése mellett ismerjék meg azoknak az anyagoknak a tulajdonságait, egyszerű alakítási lehetőségeit, felhasználási területeit, amelyekkel dolgoznak. A gyakorlati tevékenységek elvégzése műszaki dokumentációk alapján történik, melyek információtartalmát meg kell ismerni, tudni kell értelmezni, és az alkatrészeket ezek alapján kell legyártani. Az elkészített alkatrészek felhasználhatóságáról mérésekkel, minősítéssel kell dönten. Az alapozó ismeretek megszerzése során a megfelelő alkatrészek összeszerelését, kötések létrehozását is el kell végezni a megadott összeállítási dokumentáció alapján. A munkavégzés folyamán be kell tartani a munka- és balesetvédelmi, tűzvédelmi előírásokat.

3.2.1 Villamos alapismeretek tantárgy

32/32 óra

3.2.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tanulók ismerjék a villamos szempontból legfontosabb fémes és nemfémes anyagokat, az anyagok technológiai jellemzőit, megmunkálási lehetőségeit. A tanulók rendelkezzenek alapvető elektrotechnikai ismeretekkel. Megbízhatóan használják az elektrotechnikai alapfogalmakat, a villamos mennyiségek jelöléseit és azok mértékegységeit. Ismerjék az egyszerű villamos áramköröket, azok alapvető létesítési, üzemeltetési és védelmi megoldásait. Tudjanak különbséget tenni energetikai és jelátviteli áramkör között. Ismerjék a villamos rajzokat, azok alapján képesek legyenek egyszerű áramkörök kialakítására. Biztonságosan használjanak kézi szerszámokat, kisgépeket a technológiai alpműveletek során. A mechanikus és villamos kötések készítésénél ügyességük, műszaki szemléletük fejlesztése is fontos cél. Ismerjék a villamosság veszélyeit, az ellenük való védekezés módjait. Villamos balesetek alkalmával képesek legyenek mentésre, elsősegélynyújtásra. Ismerjék az egészséget nem veszélyeztető, biztonságos munkavégzés alapelveit, képesek legyenek a körültekintő, megfontolt munkavállalói magatartásra.

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

3.2.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, villamosságtan

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

3.2.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Egyszerű számításokat végez a villamos alapparaméterek között.	Ismeri az egyszerű áramkör villamos alapparamétereit, összefüggéseit, törvényeit.	Teljesen önállóan		
Kiválasztja a feladat megoldására alkalmas eszközöket az alkatrészekon található jelölések és a katalógusadatok alapján.	Ismeri az egyszerű áramkör felépítését, anyagait, eszközeit.	Instrukció alapján részben önállóan		Online katalógust használ.
Adott feladathoz kapcsolási rajzokat készít és értelmez, szabványos jelölések alkalmazásával.	Ismeri az egyszerű világítási áramköröket.	Teljesen önállóan	Törekszik az igényesen elkészített dokumentáció megalkotására.	Az internetről kapcsolásokat tölt le.
Kiválasztja a méréshez szükséges műszereket.	Ismeri a villamos műszerek jellemzőit és használatuk módját.	Instrukció alapján részben önállóan	Kritikusan szemléli az internetről letöltött kapcsolásokat.	
Mérési tevékenységeket végez a biztonságvédelmi előírások betartásával.	Ismeri a biztonságvédelmi szabványok előírásait és a mérési módszereket.	Instrukció alapján részben önállóan	Fontosnak tartja a mérőhely rendjét és tisztaságát.	
Mérési tevékenységét dokumentálja, jegyzőkönyvet készít, az eredményt kiértékeli.	Ismeri a dokumentációkészítés alapelveit.	Teljesen önállóan		Irodai alapszoftvert használ.
Felismeri a hiba- és túláramvédelmi eszközök jelzéseit.	Ismeri az egyszerű áramkörök alapvető védelmeit, azok eszközeit.	Teljesen önállóan		

3.2.1.6 A tantárgy témakörei

3.2.1.6.1 Villamos áramkör

Villamos alapfogalmak (töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, teljesítmény, munka, hatásfok)

Az áramkör és a villamos áramkör fogalma, felépítése, működése, jellemzői, ábrázolása, összefüggések

Villamos energiaforrások csoportosítása, jellemzői

Fogyasztók csoportosítása, jellemzői

Ellenállás, fajlagos ellenállás

Ohm törvénye

Az anyagok csoportosítása villamos szempontból; vezető, szigetelő, félvezető fogalma; példák a különböző anyagokra

A vezetők ellenállását meghatározó tényezők (anyagi minőség, hossz, keresztmetszet)A vezeték ellenállása

A vezetők és szigetelők ellenállásának hőmérsékletfüggése.

Az összetett áramkörök fogalma, felépítése, elemei (csomópont, ág, hurok)

Az összetett áramkörök alaptörvényei és alkalmazásuk (Kirchhoff I., II, áramosztás, feszültségosztás)

Ellenállások soros, párhuzamos eredője, vegyes kapcsolása két-három ellenállás esetén

Feszültség- és áramforrások soros és párhuzamos kapcsolása, átalakítása

Egyszerű energiaforrások (ideális és valóságos feszültségforrás); a feszültségforrás jellemzői (üresjárási feszültség, kapocsfeszültség, belső ellenállás, rövidzárási áram)

Összetett áramkörök egyszerűsítése

3.2.1.6.2 Villamos áramkör ábrázolása

Villamos rajzok fogalma, fajtái (egyvonalas, többvonalas, elvi, kapcsolási, szerelési, elrendezési, nyomvonal-, áramutas stb.)

A villamos rajzok felépítése

Vezetékek ábrázolása – vonalak

Készülékek ábrázolása – jelképek

Érintkezők és működtetésük (a kapcsoló fogalma, szerepe az áramkörben, jellemzői)

Fontosabb kapcsolófajták (nyomógomb, mágneskapcsoló [relé])

Félvezető alapú alkatrészek (dióda, LED, tranzisztor)A

villamos rajzok szerepe, használata

Villamos rajzok készítése szabadkézzel

Villamos rajzok olvasása, értelmezése

3.2.1.6.3 Villamos áramkör kialakítása

Egyszerű áramkörök kialakítása, működtetése dokumentáció alapján, a villamos biztonsági előírások figyelembevételével

Világítási áramkörök

Egyszerű világítási alkapcsolásokat képes legyen összeállítani (egysarkú kapcsolat,

3.2.1.6.4 Villamos biztonságtechnika

Villamos biztonságtechnikai ismeretek, MSZ1 szerinti feszültség szintek (kisfeszültség, nagyfeszültség, törpefeszültség)

A villamos áram élettani hatásai; az áramütéses baleset súlyosságát befolyásoló tényezők

Az áramütés elleni védelem fogalma

Alapvédelem (közvetlen érintés elleni védelem); szigetelés, burkolat; az IP-védettség fogalma

Hibavédelem (közvetett érintés elleni védelem)

A táplálás önműködő lekapcsolása védelmi mód fogalma, működési elveA

földelővezető színjelölése, a védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Kettős és megerősített szigetelés

A védelmi mód működési elve

A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Törpefeszültség

A védelmi mód működési elve

A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Védőelválasztás

A védelmi mód működési elve

A védelmi mód jele a fogyasztói készüléken

Műszaki mentés kifestésén; áramütött személy kiszabadítása az áramkörből; az elsősegélynyújtás alapjai

Biztonságos munkavégzéshez szükséges biztonságtechnikai alapismeretek, veszélyhelyzetek felismerése

3.2.1.6.5 Villamos áramkörök mérése, dokumentálása

Mérési alapismeretek, műveletek: a mérés fogalma, analóg és digitális műszerek jellemzői, használata, feszültség mérése, áram mérése

Műszerek jelzései, mért értékek leolvasása

Méréshatár, skála, mért érték, pontosság

Analóg és digitális műszer kiválasztása, használata

Árammérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz

Feszültségmérő jellemzői, csatlakoztatása az áramkörhöz

Ellenállásmérés jellemzői, csatlakoztatás az áramkörhöz

Multiméter használata

Megfelelő műszer kiválasztása, az optimális méréshatár megválasztása

Egyszerű áramkörön alapmérések végzése (áramerősség, feszültség, ellenállás)

Az elvégzett munkák szakszerű dokumentálása mérési jegyzőkönyv és/vagy munkanapló formájában. Egyszerű irodai szoftverekkel mérési jegyzőkönyv készítése. A mérés leírása, a mérési adatok táblázatba rendezése,

3.2.2 Gépészeti alapismeretek tantárgy

32/32 óra

3.2.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

A gépészeti alapismeretek tantárgy tanításának célja, hogy a tanuló képes legyen a munka tárgyával kapcsolatos dokumentációkat értelmezni, tudjon kézi vázlatokat és dokumentációkat készíteni. Egyszerű alkatrészek gyártása és összeszerelése során tudja meghatározni a szükséges munkafázisokat és ezek sorrendjét. Ismerje és alkalmazza a darabolás, a kézi forgácsolás és az egyszerű kisgépes megmunkálás eljárásait. Tudja elvégezni a legyártott alkatrészek geometriai ellenőrzését, minősítse az adott alkatrészt. Az alkatrészekből az összeállítás dokumentációja alapján végezze el az összeszerelést, illesztést, ehhez tudjon kötések létrehozni. A munkafolyamatot és eredményét dokumentálja. Munkája során tartsa be a munkabiztonsági előírásokat.

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

3.2.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, technika, síkmértani fogalmak, testek, anyagok és jellemzőik

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

3.2.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Értelmezi és ismereti a műszaki dokumentációk (alkatrészrajz, összeállítási rajz, darabjegyzék stb.) információtartalmát, az alkatrész(ek) felépítését, előírásait és funkcióját.	Ismeri a géprajzi szabályokat, előírásokat. Ismeri a műszaki rajzok tartalmi követelményeit.	Teljesen önállóan	Törekszik a pontos munkavégzésre, munkahelyi környezetének rendben tartására.	Digitalizált vagy digitális formátumú rajzok elemzése
Szabadkézi felvételi vázlatot készít egyszerű alkatrészekről.	Ismeri a vetületi és metszeti ábrázolás szabályait, a vonalvastagságok és vonaltípusok alkalmazását.	Teljesen önállóan	Dokumentációk készítésekor törekszik a tiszta munkára.	
Megtervezi az alkatrész gyártásának munkafázisait, és azok sorrendjét.	Ismeri az alapanyagokat, segédanyagokat, a megmunkálási eljárásokat.	Instrukció alapján részben önállóan	Az eszközök, berendezések használatakor szakszerűen és körültekintően jár el.	
Betartja a munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.	Tudja a munkakörnyezetére vonatkozó munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik a munkavédelmi előírások maradéktalan betartására.	
Alkatrészrajz alapján a szükséges eszközökkel elvégzi az előrajzolást.	Ismeri az előrajzolás eszközeit, módszereit.	Teljesen önállóan		
A megadott pontossággal elvégzi a darabolást.	Ismeri a darabolás eszközeit és technológiáját.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból
Elvégzi az alkatrész elkészítéséhez szükséges lemezalakításokat.	Ismeri az egyszerű lemezalakítási technológiákat.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés online forrásokból

A dokumentáció alapján forgácsolást végez.	Ismeri a kézi és kisgépes forgácsoló megmunkálások eljárásait. Ismeri a furatmegmunkálás egyszerű technológiáit.	Instrukció alapján részben önállóan	Információszerzés online forrásokból
Létrehozza az összeállításához szükséges kötéseket.	Ismeri a kötések létrehozásának eszközeit, tudja a kötések kialakításának, létrehozásának technológiáját.	Instrukció alapján részben önállóan	Információszerzés online forrásokból
Az alkatrész műszaki előírásai alapján a kiválasztott eszközökkel mér, ellenőriz és dokumentálva minősíti az alkatrészt.	Ismeri a mérőeszközök alkalmazási területeit, fontosabb metrológiai jellemzőit. Ismeri a geometriai mérés és ellenőrzés egyszerű módjait. Tudja a minősítés szerepét és lényegét.	Teljesen önállóan	Digitális dokumentáció készítése

3.2.2.6 A tantárgy témakörei

3.2.2.6.1 Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem

A munkavédelem fogalma, szakterületei

Munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések

A munkabalesetek bejelentése,

Tárgyi feltételek a munkavédelemben (levegő, megvilágítás, közlekedő és menekülő útvonalak, egyéb infrastruktúra)

Gépek, berendezések biztonsági követelményei, biztonsági berendezések

Személyi és kollektív védőfelszerelések használata és alkalmazása

A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések

Megfelelő mozgástér biztosítása, elkerítés, lefedés, tároló helyek kialakítása

A tűzvédelem fogalma, szakterületei

Általános tűzvédelmi ismeretek, tűzvédelmi fogalmak: tűzszakasz, kockázati osztály, tűzállóság

Tűzvédelmi tiltások: torlaszolás tilalma, dohányzási tilalom, nyílt láng használatának tilalma

Tűz megelőzés, gépek, berendezések speciális tűzvédelmi előírásai

Tűzveszélyes anyagok tárolása, szállítása, kezelése

Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök

Jelzőtáblák, feliratok, speciális fényjelzések

A környezetvédelem fogalma, szakterületei

3.2.2.6.2 Műszaki rajz alapjai

A műszaki rajzok tartalmi és formai követelményei

Rajztechnikai alapszabványok, előírások

A műszaki rajzban alkalmazott vonalak

Alkatrészek síkbeli ábrázolásának szabályai

A metszeti ábrázolás célja, értelmezése alkatrészejzokonA

mérethálózat felépítése, a méretmegadás szabályai

A felvételi vázlatok készítése

A mérettűrés megadási módjai, a határméretek meghatározásaA

felületi érdességek megadása

Alak- és helyzettűrések

A különféle furatok (sima, süllyesztett, zsákfurat, menetes furat) ábrázolása

Felvételi vázlat készítése furatos, menetes alkatrészekről tűrések és felületi érdesség megadásával

Az összeállítási rajzok tartalmi és formai követelményei

Összeállítási rajzok értelmezése

Szerelési sorrend felépítése összeállítási rajzok alapján

3.2.2.6.3 Anyag- és gyártásismeret

Az ipari anyagok csoportosítása

Az ipari anyagok tulajdonságai és felhasználási területei

Az alkatrészejzok és összeállítási rajzok anyagjelölései

3.2.2.6.4 Fémipari alapszemlék

Az előrajzolás eszközei és módszerei

A darabolás eszközei és technológiái

Egyszerű lemezalakítások

Kézi forgácsolóeljárások

A furatmegmunkálás technológiái

Egyszerű kötések létrehozása (menetes kötés, szegecskötés, ragasztás, lágyforrasztás)

Hossz- és szögmérő eszközök alkalmazása

A mérési eredmények dokumentálása, a kész alkatrészek minősítése

3.3 Speciális alapozó ismeretek megnevezésű tanulási terület

A tanulási terület tantárgyainak összórászáma:

128/128 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület fő célja, hogy a tanulóknak speciális műszaki ismeretet nyújtson, a szakmai kompetenciák könnyebb elsajátítása érdekében. A terület egyik tantárgya a mechanika – gépelemek, amely a mechanika alapjaival és a műszaki gyakorlatban előforduló gépelemekkel foglalkozik. A másik tantárgy a technológia, amely a szakképesítésnél alkalmazott technológiai folyamatokat tárgyalja. A harmadik tantárgy az elektrotechnika.

3.3.1 Mechanika – gépelemek tantárgy

64/64 óra

3.3.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

A tantárgy tanításának fő célja a gépelemek, alkatrészek rendszerezése, azok kapcsolatainak megismerése, a megszerzett ismeretek gyakorlása, a gépészeti dokumentációk olvasásának, értelmezésének elősegítése.

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

3.3.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, kémia, műszaki alapozás

3.3.1.4 A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

3.3.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Munkája során kötőgépelemekkel kötéseket hoz létre.	Ismeri a gépészetben használt oldható és nem oldható kötőgépelemeket.	Teljesen önállóan	Az érdeklődésének megfelelő szakterület, a végzett munka iránt elkötelezett.	Információszerzés adatbázisokból
Munkája során adott esetben tengelyeket, illetve azok csapágyazását cseréli.	Ismeri a gépészetben használt tengelyeket és azok csapágyazásait.	Teljesen önállóan		Információszerzés internetes adatbázisból
Munkájával kapcsolatos fékszerkezeteket javít.	Ismeri a fékezéssel kapcsolatos elméleti összefüggéseket és a fékszerkezetek leggyakoribb megoldásait.	Teljesen önállóan		
Munkája során a kényszerhajtások csoportjába tartozó gépelemeket javít, cserél.	Ismeri a kényszerhajtások leggyakoribb formáit és azok legfontosabb jellemzőit.	Teljesen önállóan		Információszerzés internetes adatbázisból

3.3.1.6 A tantárgy témakörei

3.3.1.6.1 Oldható kötések

A témakör a csavarmenetek származtatásával, fajtáival és alkalmazásával foglalkozik.

Csavarmenetek származtatása

Szabványos élesmenet

Kötőcsavarok és tartozékaik

Csavarkötések kialakításának módja és szerszámai

A csavar meghúzásának és oldásának nyomatékszükséglete

3.3.1.6.2 Nem oldható kötések

Olyan kötésmódok, amelyeket általában külön kialakított kötőgépelem alkalmazása nélkül hozhatunk létre. Kivételt képeznek ez alól a szegecskötések.

Hegesztett kötések

Forrasztott kötések

Ragasztott kötések

Szegecskötések

3.3.1.6.3 Ék- és reteszkötések

Az ék- és reteszkötés témakör általában forgó tengelyeken elhelyezett nyomatékátvivő elemek (fogaskerekek, szíjtárcsák) elmozdulásának megakadályozására szolgáló szerkezeti elemek kialakításával, kiválasztásával foglalkozik.

Ékek, ékkötések

Kúpos és hengeres szegek

Reteszek, reteszkötések

Ékek és reteszek szilárdsági méretezése

Bordás kötés

3.3.1.6.4 Tengelyek és csapágyazásuk

A témakör a tengelyek feladatával, szerkezeti kialakításával, igénybevételével, valamint azok csapágyazásaival foglalkozik.

Tengelyek csoportosítása mozgásuk alapján

Tengelyek igénybevételei:

- Terhelési esetek
- Az anyagok kifáradása

A tengelyek csapágyazása:

- Siklócsapágyak
- Hordozócsapágyak
- Támasztócsapágyak
- Siklócsapágyak kenése
- Gördülőcsapágyak kiválasztásának szempontjai
- Gördülőcsapágy-típusok

3.3.1.6.5 Fékek

A témakör a mozgó tömegek, járművek sebességének csökkentésére, álló helyzetben való rögzítésére alkalmas szerkezetek csoportosításával, szerkezeti kialakításával, működtetésével foglalkozik.

Energiaátalakulás fékezéskor

A fékek csoportosítása, jellemzői:

- Pofás fékek
- Tárcsafékek
-

A fékek működtetése:

- Hidraulikus fékek
- Mechanikus fékek

3.3.1.6.6 Kényszerhajtások

A témakör a tengelyek között kapcsolatot létesítő gépészeti egységgel, a hajtóművel, illetve azon belül - a különböző viszonylagos helyzetű tengelyek közötti kapcsolatot megvalósító, összetartozó elempárral - a hajtással foglalkozik.

- Kényszerhajtások:
 - Fogaskerék-hajtás
 - Lánchajtás
 - Fogasszíjhajtás

3.3.2 Elektrotechnika tantárgy

64/64 óra

3.3.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

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

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

3.3.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Aritmetikai, algebrai és geometriai, mechanikai, termodinamikai, optikai, hullámtani ismeretek.

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

3.3.2.5 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		
Feladatokat old meg a villamos áram hő-, vegyi és mágneses hatásai témaköréből.	Ismeri a villamos áram hő-, vegyi, élettani és mágneses hatásait.	Teljesen önállóan		Internethasználata feladatmegoldások során
Szükség esetén javítja, cseréli a kerékpárokban alkalmazott villamos motorokat.	Ismeri az egy- és váltakozó áramú villamos motorok működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisból
Cseréli a meghibásodott vezérlő egységet.	Ismeri a vezérlő egység működését	Teljesen önállóan		

3.3.2.6 A tantárgy témakörei

3.3.2.6.1 Egyenáramú hálózatok, energiaforrások

Az egyenáramú hálózatok, energiaforrások témakör az egyenáramú hálózatok szerkezeti elemeivel, azok tulajdonságaival és törvényszerűségeivel foglalkozik. Részletesen foglalkozik az energiaforrások áram-, feszültség- és teljesítményviszonyaival.

Villamosságtani alapfogalmak: villamos tér és feszültség, elektromos áram, ellenállás

Egyenáramú hálózatok:

- Áramkörök
- Ohm törvénye
- Villamos hálózatok
- Ellenállás-hálózatok eredő ellenállása
- Energiaforrások

Munka, teljesítmény és hatásfok

3.3.2.6.2 A villamos áram hatásai

- Az áram élettani hatásai
- Az áramütés mértékét befolyásoló elektromos és nem elektromos tényezők

3.3.2.6.3 Villamos gépek

A témakör, a váltakozó áramú generátorok és motorok, valamint az egyenáramú generátorok és motorok működési elvét. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

- Villamos gépek:
- Váltakozó áramú generátorok: egyfázisú, háromfázisú
- Egyenáramú generátorok szerkezete, működése, gerjesztési lehetőségei
- Egyenáramú motorok szerkezete, működése, gerjesztési lehetőségei
- Váltakozó áramú motorok

3.4 Kerékpár-szerelői ismeretek

A tanulási terület tantárgyainak összóraszám:

288/288 óra

A tanulási terület tartalmi összefoglalója

A tanulási terület fő célja, hogy a tanulóknak szakmai ismereteket nyújtson a szakmai kompetenciák könnyebb elsajátítása érdekében. A terület egyik tantárgya a kerékpár-szerkezet, amely a kerékpárok szerkezeti egységeivel foglalkozik. A másik tantárgy a kerékpár-villamosság és -elektronika, amely a kerékpárok villamos hálózatát és villamos berendezéseit tárgyalja.

3.4.1 Kerékpár-szerkezet tanterv

160/160 óra

3.4.1.1 A tantárgy tanításának fő célja

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

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

3.4.1.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Matematika, fizika, műszaki alapozás

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

3.4.1.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Meghibásodás esetén megjavítja, vagy cseréli a kerékpár váltóját.	Ismeri a kerékpároknál alkalmazott váltók feladatát, szerkezeti felépítését, működési elvét.	Teljesen önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból
Javítja, cseréli a kerékpár meghibásodott erőátviteli rendszereit.	Ismeri a kerékpároknál alkalmazott erőátviteli rendszerek elemeit, szerkezeti felépítését, működési elvét.	Teljesen önállóan		Információszerzés digitális eszközökről
Meghibásodás esetén cseréli, javítja, beállítja a lengéscsillapítókat, illetve felfüggesztés elemeit.	Ismeri a kerékpár rugózási és felfüggesztőrendszereinek feladatát, működési elvét.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból

Meghibásodás esetén javítja a kerékpár kormány-szerveit.	Ismeri a kerékpár kormányzási geometriáit és az alkalmazott kormánysszervek szerkezeti felépítését, működési elvét.	Teljesen önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból
Megjavítja a kerékpár fékrendszerét.	Ismeri a kerékpároknál alkalmazott kerékfék-szerkezetek és -rendszerek fajtáit, működési elvét.	Teljesen önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból
Kerékgycsapágyat, kereket, gumibroncsot cserél.	Ismeri a kerékpárok kerékagymegoldásait, a keréktárcsa és a gumibroncs méretmegadásait.	Teljesen önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból
Ellenőrzi, javítja a vázszerkezetet.	Ismeri a kerékpárok vázszerkezeteinek megoldásait, a vázellenőrzés folyamatát.	Instrukció alapján részben önállóan		Információszerzés internetes adatbázisokból

3.4.1.6 A tantárgy témakörei

3.4.1.6.1 Erőátviteli berendezések

A témakör a szekunder hajtás elemei, a lánchajtás, kardánhajtás, szerkezeti felépítésével, működésével foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Lánchajtás

Kardántengelyek, csuklók, szöghibák és hatásuk

3.4.1.6.2 Váltórendszerek

A témakör ismerteti a kerékpároknál alkalmazott váltórendszerek kialakítását, felépítését, működési elvét.

Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Agyváltók

Láncváltók

3.4.1.6.3 Rugózás és kerékfelfüggesztés

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

Rugózás:

- Acélrugók (rugóelőfeszítés állítók)
- Légrugók (rugóelőfeszítés állítók)

Lengéscsillapítók:

- Gáztöltésű lengéscsillapítók
- Hidraulikus lengéscsillapítók
- Lengéscsillapítók mérése, beállítása, finomhangolása

3.4.1.6.4 Kormányzás

A témakör, a kormánysszervek szerkezeti változataival foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

Kormányvek:

- Villahidak
- Kormánycsutkák
- Kormánykarok

3.4.1.6.5 Fékek, kerekek és gumiabroncsok

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

Felnire ható fékek: - oldalhúzos fékek
- cantilever fékek
- V-fék

Nem felnire ható fékek: - dobfék
- dörzsfék
- tárcsafék
- kontrafék

Kerekek felépítése:

- Kerékagymegoldások
 - Keréktárcsa

Gumiabroncsok szerkezete

Gumiabroncsok méretmegadása

-

3.4.2 Kerékpár-villamosság és -elektronika tantárgy

96/96 óra

3.4.2.1 A tantárgy tanításának fő célja

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

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

3.4.2.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Fizika, matematika, kémia, elektrotechnika

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

3.4.2.5 A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Elhárítja a kerékpár villamos hálózatában keletkezett hibákat.	Ismeri a kerékpár villamos hálózatának felépítését, annak üzemállapotait.	Teljesen önállóan	Nytott a szakmájához kapcsolódó más területeken tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.	
Cseréli a meghibásodott akkumulátort.	Ismeri az munkaakkumulátorok szerkezeti felépítését, működési jellemzőit.	Teljesen önállóan		A javításhoz szükséges adatbázisok használata
Egyenáramú villanymotorokat javít, cserél.	Ismeri az egyenáramú villanymotorok szerkezeti felépítését, működési elvét, villamos jellemzőit.	Instrukció alapján részben önállóan		A javításhoz szükséges adatbázisok használata
Javítja, cseréli a meghibásodott alkatrészeket.	Ismeri az elektromos kerékpároknál alkalmazott elektromos berendezések, vezérlőegységek fajtáit, szerkezeti felépítését, működési elvét.	Teljesen önállóan		
Megjavítja a motor-kerékpár világító- és jelzőberendezéseit.	Felismeri az egyes világító- és jelzőberendezések szerkezeti elemeit, ismeri azok működési elvét.	Teljesen önállóan		Kapcsolási rajzok tartalmazó adatbázisok használata

3.4.2.6 A tantárgy témakörei

3.4.2.6.1 A kerékpár és az elektromos kerékpár villamos hálózata

A témakör a kerékpár és az elektromos kerékpár 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

Digitális multiméterek működése, méréselemélet

3.4.2.6.2 Elektromos kerékpár munkaakkumulátorai

A témakör az munkaakkumulátorok 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 munkaakkumulátorok jellemzői
Az akkumulátorok töltése, kisütése, töltőberendezések
Korszerű munkaakkumulátorok

3.4.2.6.3 Szénkefe nélküli villanymotorok

A témakör az elektromos kerékpároknál alkalmazott egyenáramú villanymotorok szerkezeti felépítésével, működésével, javításával foglalkozik. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

A villanymotor feladata,
követelmények

Fizikai alapfogalmak

Az egyenáramú villanymotor működési elve

Az egyenáramú villanymotor szerkezeti felépítése

Üzemi tulajdonságok

Az egyenáramú villanymotor feszültségszabályozása

Az egyenáramú villanymotor hibafeltárása, javítása

3.4.2.6.4 Világító- és jelzőberendezések

A témakör a kerékpárok 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

A világítóberendezések villamos hálózata

3.4.2.6.5 Az elektromos kerékpár motor- és egyéb irányítórendszerei

A témakör a villanymotoroknál alkalmazott, összetett elektronikus motorirányító rendszereket és egyéb irányítórendszereket tárgyalja. Ezen belül az alábbi témákat dolgozza fel:

- Üzemi jellemzők érzékelése
- Üzemi adatok feldolgozása
- Végrehajtó-, beavatkozóelemek
- A fedélzeti diagnosztika részei:
-
-

Vezérlőegység

Elektronikus vezérlés és szabályozás

- Jeladók
- Beavatkozók

3.4.3 Kerékpár karbantartása tantárgy

32/32 óra

3.4.3.1 A tantárgy tanításának fő célja

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

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

3.4.3.3 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

3.4.3.4 A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani. A tantárgy oktatása során fejlesztendő kompetenciák

Készségek, képes-ségek	Ismeretek	Önállóság és fele-lősség mértéke	Elvárt viselkedés-módok, attitűdök	Általános és szak-mához kötődő digitális kompe-tenciák
Használja a szakte-rülethez kapcsolódó elektronikus és nyomtatott adatbá-zisokat.	Ismeri a rendelke-zésre álló gyári és gyártófüggetlen adatbázisokat.	Teljesen önállóan		Megszerzett infor-matikai ismeretek alkalmazása a jár-művekkel és rend-szerekkel kapcsola-tos feladatok meg-oldásában
Elvégzi a szükséges (garanciális, km-futáshoz kötött, esetenkénti) szer-vizműveleteket.	Ismeri a gyártói szervizműveletek előírásait.	Teljesen önállóan		Technikai problé-mák megoldása digitális eszközök segítségével
Árajánlatot készít, amelyben feltünteti felhasznált anya-gokat, a ráfordított munkaidőt és a vállalási határidőt.	Ismeri a gyártók normaidő-előírásait, az ide vonatkozó gazdasági jogszabá-lyi előírásokat.	Teljesen önállóan		Digitális tartalmak létrehozása
Ellenőrzi a kerékpár közleke-désbiztonság szem-pontjából lényeges szerkezeteinek állapotát.	Ismeri a kerékpárok műszaki megvizsgálásáról szóló jogszabályi rendelet tartalmát.	Instrukció alapján részben önállóan	Naprakész, figye-lemmel kíséri a szakterülettel kap-csolatos jogszabá-lyi, technikai, tech-nológiai és admi-nisztrációs változá-sokat.	Információ gyűjté-se, felhasználása és tárolása informati-kai rendszerben
Meghibásodásokat diagnosztizál, kivá-lasztja a hibaelhárí-tási műveleteket.	Ismeri a működés-ből eredő meghibá-sodási lehetősége-ket.	Teljesen önállóan		Problémamegoldás, gyakorlati alkalmazás informatikai támogatással

3.4.3.5 A tantárgy témakörei

3.4.3.5.1 Kerékpár- adatbázisok adatbázisok használata

Nyomtatott adatbázisok
Számítógépes adatbázisok
Vázszám azonosítása
Gyári alkatrészeket azonosító adatbázisok kezelése:
Villamos kapcsolási rajz és adatgyűjtemények használata:
Villamos szerkezeti egységek azonosítása

3.4.3.5.2 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