

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

KÖZLEKEDÉS AUTOMATIKAI TECHNIKUS SZAKMA

1. A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika
- 1.2 A szakma megnevezése: Közlekedésautomatikai technikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5 0714 04 06
- 1.4 A szakma szakmairányai: -
- 1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki
- 1.8 Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -
- 1.9 Szakmai oktatás (ágazati alapoktatás és szakirányú oktatás együttes) foglalkozásainak száma (egybefüggő szakmai gyakorlat nélkül):
 - 1.9.1 Tanulói jogviszonyban: 5 éves technikumi oktatásban legalább 2100 óra megtartott foglalkozás (közismereti tartalom nélkül), 2 éves kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben legalább 2100 óra megtartott foglalkozás.
 - 1.9.2 Felnőttképzési jogviszonyban: az 1.9.1 pont alapján az adott iskola szakmai programjában felnőttképzési jogviszonyban folyó oktatásra meghatározott foglalkozásszám, amelynek 1/4-e kötelezően ágazati alapoktatásra fordítandó.
- 1.10 Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: -, Technikumi oktatásban: 160 óra, Kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben: 160 óra

2. A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása

A közlekedésautomatikai technikus üzemelteti a kötöttpályás közlekedési rendszerekben működő vasúti jelző- és biztosítóberendezéseket. Elvégzi a vasúti biztosítóberendezések mechanikus és villamos szerkezeti elemeinek tervszerű – technológiai utasításokban meghatározott – fenntartását. Elvégzi a vasúti biztosítóberendezések mechanikus egységeinek, és villamos áramköreinek tervszerű – technológiai utasításokban meghatározott – besabályozását. Üzemzavar esetén behatárolja és meghatározza a vasúti biztosítóberendezésekben keletkező hibákat, gondoskodik azok elhárításáról.

3. A szakmához rendelt legjellemzőbb FEOR szám

Szakma megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése
Közlekedésautomatikai technikus	3139	Egyéb, máshová nem sorolható technikus

4. A szakképzésbe történő belépés feltételei

- 4.1 Iskolai előképzettség: alapfokú iskolai végzettség.
- 4.2 Alkalmassági követelmények:
 - 4.2.1 Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges.
 - 4.2.2 Pályaalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: nem szükséges.

5. A szakmai oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

5.1 Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra:

- lakatos munkahely munkapaddal;
- lakatos, forgácsoló és szerelő kéziszerszámok;
- előrajzolás eszközei;
- elektromos kisgépek;
- fémipari mérőeszközök és ellenőrző eszközök;
- feszültségmérés, áramerősség-mérés, ellenállásmérés eszközei;
- vezeték-előkészítés eszközei;
- különböző fogók;
- lágyforrasztás eszközei;
- szegecskötés (csőszegecs, popszegecs) létesítésének eszközei;
- labortápegység;
- védőfelszerelések.

5.2 Eszközjegyzék szakirányú oktatásra:

- munkabiztonsági eszközök, felszerelések,
- egyéni védőfelszerelések,
- műszaki dokumentációk, irodatechnikai eszközök,
- kéziszerszámok, forrasztó berendezés,
- villamos mérőműszerek és eszközök,
- mechanikus mérőműszerek és eszközök.
- biztosítóberendezési mérőműszerek és eszközök,
- dominó rendszerű biztosítóberendezés és szerkezeti elemei,
- vonali biztosítóberendezés és szerkezeti elemei,
- váltóállító, ellenőrző, lezáró szerkezetek,
- foglaltságérzékelő szerkezeti elemek,
- külső téri biztosítóberendezési szerkezeti elemek.

6. Kimeneti követelmények

6.1 Az ágazati alapoktatás szakmai követelményeinek leírása:

Egyszerű alkatrészekről készült műszaki rajzokat olvas. A rajzok alapján kiválasztja a gyártáshoz szükséges eszközöket, szerszámokat, gépeket. Gyártási, szerelési sorrendtervet készít. Ezek alapján kézi megmunkálással vagy kisgépekkel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt. Az elkészült alkatrészek méreteit mérőeszközökkel ellenőrzi, és a mérést szakszerűen dokumentálja. Műszaki dokumentáció alapján egyszerűbb csavarkötéseket, szegecskötéseket és lágyforrasztással készült kötéseket létesít. Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű villamos áramköröket állít össze, és azokon elvégzi a feszültség, az áramerősség és az ellenállás mérését. Az elvégzett méréseket dokumentálja. Ismeri és használja a hiba- és túláramvédelmi eszközöket. Mechanikus és villamos elemekből álló alkatrészcsoportot szerel össze. A munkafolyamatok elvégzésének során kiemelt figyelmet fordít a környezetvédelmi szempontokra.

6.2 Ágazati alapoktatás szakmai követelményei

Sor-szám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedés-módok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Munkadarab, vagy térhatású ábra alapján egyszerű geometriájú alkatrészeletről felvételi vázlatot készít.	Ismeri a nézeti és metszeti ábrázolás szabályait. Ismeri a gyártási technológiáknak megfelelő mérőeszközök készítésének szabályait.	Törekszik arra, hogy a szabadkézi rajz arányos és áttekinthető legyen.	Önállóan szabadkézi felvételi vázlatot készít.

2	Műszaki rajz alapján kiválasztja az egyszerű, fémből készült alkatrészek gyártásához szükséges eszközöket, szerszámokat, kiségeket. Előkészíti a munkahelyet, és elrendezi a munkavégzéshez szükséges szerszámokat, eszközöket.	Vizualizálja a műszaki rajzon szereplő alkatrészt. Ismeri a gyártási művelethez használható szerszámokat, készülékeket, kiségeket, és azok biztonságos használatának szabályait.	Szem előtt tartja a gyártás gazdaságosságát. Fontosnak érzi a rendezett munkakörnyezet kialakítását, a fenntarthatóság szempontjainak érvényesülését.	A munkafeladathoz önállóan választ szerszámokat, eszközöket.
3	Műszaki rajz alapján előgyártmányt választ, műveleti sorrendtervet készít, majd kézi munkával és/vagy kiségekkel egyszerű, fémből készült alkatrészeket gyárt.	Ismeri az alkatrészek elkészítéséhez szükséges technológiákat és az anyagok alapvető tulajdonságait.	Pontosan betartja a technológiai utasításokat és környezetvédelmi szabályokat. Törekszik a munkavégzésből adódó kockázat minimalizálására. Törekszik a precíz, környezettudatos és gazdaságos munkavégzésre.	Műszaki táblázat segítségével önállóan kiválasztja a félkészterméket. Szakmai felügyelet mellett meghatározza a gyártási sorrendet. A gyártási műveleteket önállóan végzi.
4	Az elkészült alkatrészek méreteit mérőeszközökkel ellenőrzi.	Ismeri az adott alkatrész geometriájának megfelelő, és az adott méret meghatározásához szükséges mérőeszközöket.	Elkötelezett a hibás munkadarabok számának csökkentése, illetve a mérőeszközök állagának megőrzése mellett.	Eldönti, hogy a gyártott munkadarab megfelel-e a rajzi előírásoknak. Felelősséget vállal az általa gyártott termék minőségéért.
5	Műszaki dokumentáció (összeállítási rajz és darabjegyzék) alapján csavarkötéssel, szegecskötéssel egyszerű alkatrészcsoportokat szerel össze. Villamos kötések és lágyforrasztással készült kötést hoz létre.	Ismeri a kötés kialakításához szükséges eszközöket, szerszámokat, segédanyagokat.	Fontosnak tartja a műszaki dokumentációban szereplő előírások figyelembevételét.	Felelősséget vállal a létrehozott kötés minőségéért. Felelősséget vállal a veszélyes hulladékok szakszerű kezeléséért.
6	Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű villamos áramköröket állít össze. Az áramköri elemeket a választott (banándugós, illetve szerelőtáblás) technológia szerint szakszerűen csatlakoztatja.	Ismeri a villamos áramkör elemeinek jelképes jelölését.	Fontosnak tartja a jelképek ismeretét. Törekszik a pontos és szakszerű munkavégzésre.	Önállóan elvégzi a kapcsolat összeállítását. A kapcsolat működőképességét ellenőrzi.
7	Egyszerű villamos áramkörökön elvégzi a feszültség, áramerősség és ellenállás mérését.	Ismeri a feszültség, az áramerősség és az ellenállás mérésének módját. Ismeri az adott jellemző mérés-	Elkötelezett a mérés pontos elvégzése mellett.	Önállóan kiválasztja a méréshez szükséges műszert és meghatározza a mérési pontokat.

	Egyszerű elektrotechnikai alaptörvényeket méréssel igazol.	séhez szükséges műszert. Tisztában van az elektrotechnikai alaptörvényekkel. Ismeri a vonatkozó biztonságtechnikai előírásokat.		Önállóan számítja ki az áramkör jellemzőit.
8	Azonosítja és kezeli a hiba- és túláramvédelmi eszközöket. Felismeri a lehetséges veszélyforrásokat.	Ismeri a munkahelyén (gyakorlati helyén) használt hiba- és túláramvédelmi eszközöket és azok jelzéseit.	Fontosnak tartja a védelmi eszközök ismeretét és használatát. Törekszik a villamos áram hatásaiból adódó kockázat minimalizálására.	A megfelelő szakembert bevonja a hiba megszüntetésébe.
9	Az elvégzett munkát dokumentálja. Szövegszerkesztő vagy táblázatkezelő programban rögzíti a mérési eredményeket.	Ismeri a gyártási és mérési dokumentációk típusait, valamint azok kötelező tartalmát.	Elkötelezett a végzett munka pontos dokumentálása iránt.	Felelősséget vállal a dokumentumok tartalmáért.
10	A munkavégzés során betartja a munka-, tűz-, baleset- és környezetvédelmi szabályokat.	Ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos munka-, tűz-, baleset- és környezetvédelmi szabályokat.	Elkötelezett a biztonságos, környezettudatos munkavégzés mellett.	Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságaért. A védőberendezéseket és védőfelszerelést rendeltetésszerűen használja.

6.3 Szakirányú oktatás szakmai követelményei

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Elvégzi a vasúti, állomási és nyíltvonalai biztosítóberendezések külső és belső téri szerkezeti elemeinek működési és biztonságtechnikai ellenőrzéseit.	Ismeri a vasúti, állomási és nyíltvonalai biztosítóberendezések külső és belső téri szerkezeti elemeinek felépítését, az alkatrészek szerepét a működési folyamatokban, a fenntartási technológiai előírásokban rögzített értékeket.	Elkötelezett a vasúti biztonságtechnikai utasításokban rögzített értékek, paraméterek betartása mellett, a vasúti közlekedés biztonsági előírásainak megtartása érdekében.	Munkája során figyelembe veszi és betartja a vasúti biztonságtechnikai utasításokban rögzített értékeket, paramétereket. Munkáját a vezető technikus jóváhagyásával végzi.
2	Elvégzi a vasúti, állomási és nyíltvonalai biztosítóberendezések külső és belső téri szerkezeti elemeinek besabályozását, a technológiai és fenntartási utasításban előírt műszaki normák alapján.	Ismeri a vasúti, állomási és nyíltvonalai biztosítóberendezések külső és belső téri szerkezeti elemeinek besabályozásához szükséges műszerek, eszközök		

		használatát, a munkavédelmi szabályokat.		
3	Hibakeresési eljárást folytat, vasúti biztosítóberendezésekben bekövetkezett üzemzavarok esetén. Képes a megfelelő mérőműszerek kiválasztásával és helyes alkalmazásával a hibahely meghatározására.	Ismeri a vasúti biztosítóberendezések műszaki tervét és áramköri dokumentációit, érti az áramkörök funkcióit és működését. Ismeri a mérőműszerek használatát, helyes alkalmazását, a hiba meghatározásának módját a vizsgálat során.	Nyitott a munkaterületét érintő vasúti biztosítóberendezési terv- és áramköri dokumentációk megismerésére, törekszik új mérőműszerek kezelésének elsajátítására.	Munkája során képes döntést hozni a legcélszerűbb hibaelhárító módszerek kiválasztására. A hibaelhárításáért felelősséget vállal, az elvégzett javítást a hibaelőjegyzési könyvben és a műszaki naplóban dokumentálja.
4	A hibahely diagnosztizálását követően hibaelhárítási tevékenységet folytat. Összeállítja a hibás alkatrész cseréjére szolgáló eszközöket, a cseredarabot és a munkavédelmi eszközöket, kicseréli a hibás alkatrészt.	Ismeri a vasúti biztosítóberendezés hibaelhárításához felhasználható alkatrészeket, szerszámokat, technológiai utasításokat, vasútforgalmi szabályokat, dokumentációs eljárásokat.	Felelősséget érez a hiba minél gyorsabb elhárítására, a vasúti forgalom és biztonság szem előtt tartásával.	
5	Vasúti biztosítóberendezési részegységek vizsgálatát, javítását végzi. Összeállítja a vizsgálati áramkört, lefolytatja a vizsgálati eljárást, kicseréli a meghibásodott alkatrészeket.	Ismeri a vizsgálatban részt vevő vasúti biztosítóberendezések működését, a vizsgálati módszereket.	Nyitott új vizsgálati módszerek és berendezések megismerésére, és alkalmazására. Elkötelezett a környezeti terhelést csökkentő anyagok és technológiák alkalmazására.	Tevékenységet önállóan, a vizsgálati utasításban meghatározott előírások betartása mellett végzi. Tevékenységét felelősségteljesen végzi, munkáját a műszaki naplóban dokumentálja.
6	Fenntartási ütemtervet készít a munkaterületén üzemelő vasúti biztosítóberendezések - technológiai utasításokban meghatározott - fenntartására, karbantartására. Meg- és megszervezi a fenntartáshoz szükséges társszakszolgálati igényeket, feladatokat.	Ismeri a fenntartási, technológiai utasításokban előírt műszaki paramétereket, a hozzájuk rendelt tevékenységi normákat, erőforrás szükségletet.	Nyitott az új típusú biztosítóberendezésekhez tartozó fenntartási technológiák megismerésére.	Tevékenységet mérnöki irányítással, de önállóan, a fenntartási utasításban meghatározott normák betartása mellett végzi. Tevékenységét felelősségteljesen végzi az optimális anyag, és humán erőforrás biztosításának figyelembevételével.

7	Kiszámolja a vasúti biztosítóberendezések fenntartáshoz szükséges erőforrások mennyiségét. A vállalati anyagbeszerzési adatbázisból kiválasztja és megrende- li a szükséges szerke- zeti elemeket, alkatrészeket és segédanyagokat.	Ismeri a vasúti biztosítóberendezések fenntartásához szükséges alkatrészeket, a felhasznált anyagok mennyiségét, tulajdonságait és a kiválasztásukhoz szükséges vállalati anyagbeszerzési programot.	Nyitott az új típusú vasúti biztosítóberendezésekhez tartozó alkatrészek és az azokhoz tartozó normák, erőforrás igények megismerésére.	A fenntartás tervezését mérnöki irányítással, de önállóan, a fenntartási, technológiai utasításban meghatározott normák betartása mellett végzi. A kalkulációt a gazdaságossági szempontok figyelembevételével állítja össze.
8	Irányítja és ellenőrzi a vasúti biztosítóberendezési alapelemek telepítését, össze- és bekötését szolgáló munkafolyamatait műszaki tervdokumentáció (kábelterv, földelési terv) alapján.	Ismeri a vasúti biztosítóberendezési technika adatátviteli, földelési jellemzőit, az ide tartozó műszaki utasítások előírásait. Átlátja a mechanikus és villamos kötések végző szakmunkások munkafolyamatait.	Elkötelezett a műszaki tervdokumentációban foglaltak maradéktalan betartására, betartatására.	A telepítési, és földelési tervben meghatározott feltételeket betartja. A telepítést az élet- és vagonbiztonsági szempontok betartásával végzi.
9	Technikusi szerepkörben végzi a vasúti biztosítóberendezések műszaki időszakos minősítő vizsgálatait. Irányítja és ellenőrzi a külső téri biztosítóberendezési szerkezeti elemek időszakos minősítő vizsgálatának munkafolyamatát a TB. 1 számú Utasítás alapján. A méréseket és a szabályozásokat az előírt módon dokumentálja.	Ismeri a TB.1 sz. Utasításban szereplő biztosítóberendezési szerkezeti elemeinek ellenőrzési paramétereit, érti az utasításban foglaltak biztonságtechnikai hátterét.	Elkötelezett a TB.1. sz. Utasításban szereplő előírások maradéktalan betartására, betartatására.	Tevékenységét önállóan a TB. 1. sz. Utasításban meghatározott feltételek betartásával végzi. A műszaki időszakos felülvizsgálatot az élet- és vagonbiztonsági szempontok figyelembevételével végzi.
10	Technikusi szerepkörben a vizsgálatot vezető mérnökkel együtt végzi az üzembe helyezés előtt álló vasúti biztosítóberendezések funkcionális felülvizsgálatait. Mérnöki felügyelet mellett ellenőrzi a belső téri biztosítóberendezési szerkezeti elemek,	Rendszerszinten ismeri a biztosítóberendezési áramkörök feladatát. Ismeri a vizsgálati dokumentáció szakmai, biztonságtechnikai tartalmát és összefüggéseit.	Elkötelezett a vizsgálati dokumentációban szereplő előírások maradéktalan betartására. Nyitott új vizsgálati eljárások megismerésére.	Tevékenységét mérnöki irányítással, de önállóan, a fenntartási technológiai utasításban meghatározott normák betartása mellett végzi. A felülvizsgálatot a gazdaságossági

	áramkörök biztonságtechnikai megfelelőségét.			szempontok figyelembevételével végzi.
11	Munkavégzése során a munkavédelmi eszközöket rendeltetésnek megfelelően használja.	Megnevezi és ismereti a munkavédelmi eszközök rendeltetésének megfelelő használatát. Ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.	Követi a munkavédelmi szabályok változásait. Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett.	Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért. A védőberendezéseket és védőfelszerelést rendeltetészerűen használja. A munkavégzés során betartja a munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabályokat.

7. Ágazati alapvizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

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

7.2 Írásbeli vizsga

7.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Fémipari és villamosipari alapok**

7.2.2 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, valamint az alkalmazandó egyéni és egyéb védőeszközök ismertetése.

Az írásbeli vizsga tartalmazhat feleletválasztós, feleletalkotós, számításos, rajzkészítési, és rövid válaszokat igénylő kifejtős feladatokat.

7.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc.

7.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 30%.

7.2.5 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%

7.2.5.1 Az értékelés százalékos formában történik.

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

7.3 Gyakorlati vizsga

7.3.1 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.

7.3.2 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 alkatrészről 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 értékeinek rögzítését és kiértékelését.

7.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 240 perc

7.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes ágazati alapvizsgán belül: 70%

7.3.5 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%

7.3.5.1 Az értékelés százalékos formában történik.

7.3.5.2 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerzhető összes pontszám legalább 40%-át elérte.

7.4 Alapvizsgával betölthető munkakör FEOR száma

Ágazati alapoktatás megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése	Alapvizsgával betölthető munkakör(ök), tevékenységek
Műszaki	-	-	-

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

8. A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

8.1 Szakma megnevezése: **Közlekedésautomatikai technikus**

8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.2.1 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.

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

8.2.3 Szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

8.3 Központi interaktív vizsga

8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Közlekedésautomatikai technikus szakmai ismeret**

8.3.2 A vizsgatevékenység leírása:

1. vizsgarész:

- Elektromechanikus, jelfogófüggéses állomási, vonali biztosítóberendezések.
- Vasúti biztosítóberendezési kapcsolási rajz alapján az elektromechanikus és jelfogófüggéses biztosítóberendezési áramkör működésére vonatkozó 8 db feleletválasztós kérdés.

2. vizsgarész:

- Elektromechanikus és jelfogófüggéses rendszerű állomási vagy vonali biztosítóberendezések, biztosítóberendezési elvek és előtervek.
- Állomási biztosítóberendezési műszaki leírás, előtervi dokumentáció alapján biztosítóberendezési rendszerismeretre és vizsgálatra irányuló 12 db feleletválasztós kérdés e témakörből.

Mindegyik feladattípus esetében az interaktív vizsgarendszer által előre megadott válaszlehetőségek közül kell kiválasztani a megfelelő válasz(oka)t.

8.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 90 perc

8.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 20%

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

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

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

1. vizsgarész: 40%
2. vizsgarész: 60%

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

8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Közlekedésautomatikai technikus projektfeladat**

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása:

A vizsgatevékenység két részből áll:

1. vizsgarész: Portfólió bemutatása, szóbeli megvédése, önreflexió.

A vizsgázó a tanulmányai alatt egy vasúti biztosítóberendezési részegység, vagy szerkezeti elemével kapcsolatban vizsgálati, beszabályozási eljárást készít. A portfólióban bemutatja a projektmunkához kapcsolódó technológiákat, munkafolyamatokat, és dokumentációs eljárást. A portfólió elvárt terjedelme minimum 10-15 oldal. A portfólió kötelező mellékleti eleme a szakképzés ideje alatt elkészült munkanaplók bemutatása.

2. vizsgarész: Hibabehatárolás és hibaelhárítás

A vizsgatevékenységnek tartalmaznia kell egy összetett vasúti biztosítóberendezési kapcsolási rajz alapján az adott vasúti biztosítóberendezésben, vagy annak részegységében előállított mechanikus vagy villamos meghibásodás meghatározását, annak elhárítását, és a hozzá tartozó szükséges dokumentáció elkészítését.

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc

8.4.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 80%

8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

1. vizsgarész (40% -os arányban):

- A vizsgázó képes a megfelelő mérőműszerek, eszközök kiválasztásával, és alkalmazásával, valamint a vizsgálati módszer megválasztásával a vizsgálati eljárás lebonyolítására: 10%.
- Elvégezte a technológiai utasítás alapján a vizsgált alkatrész, szerkezeti elem beszabályozását és ellenőrzését, és dokumentálta az elvégzett műveleteket: 10%.
- Ismeri és összefüggéseiben érti TB.1 sz. Utasításban meghatározott munkaműveleteket és azok időbeli gyakoriságát: 5%.
- Ennek alapján meg tudta határozni az adott vasúti biztosítóberendezések fenntartáshoz szükséges erőforrások mennyiségét: 5%.
- Előzetes projektfeladat bemutatása: 10%.

2. vizsgarész (60% arányban):

- A vizsgázó képes a megfelelő mérőműszerek, eszközök kiválasztásával és alkalmazásával a hibahely behatárolására: 20%.
- Összeállította a hibás alkatrész cseréjéhez szükséges alkatrészeket, szerszámokat, cseredarabot, munkavédelmi eszközöket és kicserélte a hibás alkatrészt: 15%.
- Elvégezte a technológiai utasítás alapján a kicserélt alkatrész beszabályozását, ellenőrzését, valamint dokumentálta az elvégzett műveleteket: 15%.
- A vizsgatevékenység szóbeli bemutatása: 10%.

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

8.5 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:

A vizsga zavartalan lebonyolításához szükséges felelős szakszemélyzet.

8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- munkabiztonsági eszközök, felszerelések,
- egyéni védőfelszerelések,
- műszaki dokumentációk, irodatechnikai eszközök,

- kézi szerszámok, forrasztó berendezés,
- villamos mérőműszerek és eszközök,
- mechanikus mérőműszerek és eszközök,
- biztosítóberendezési mérőműszerek és eszközök,
- dominó rendszerű biztosítóberendezés és szerkezeti elemei,
- vonali biztosítóberendezés és szerkezeti elemei,
- váltóállító-, ellenőrző-, lezáró szerkezetek,
- foglaltságérzékelő szerkezeti elemek,
- külső téri biztosítóberendezési szerkezeti elemek.

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

8.8 A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányal kell beszámítani:
Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%.

8.9 A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: -

A vizsgán használható nem programozható számológép.

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

Jelen képzési és kimeneti követelmény alkalmazása a szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény 11.§ (4) bekezdése alapján a jóváhagyás napját követő naptól kötelező.

Csák János
kultúráért és innovációért felelős miniszter nevében és megbízásából