

KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK

LÉGIJÁRMŰ-SZERELŐ TECHNIKUS SZAKMA

1. A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Gépészet
- 1.2 A szakma megnevezése: Légijármű-szerelő technikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5 0716 10 11
- 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 részs szakmák 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: 280 óra, Kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben: 160 óra

A szakmai oktatás teljes időtartama tanulói és felnőttképzési jogviszonyban egyaránt az 1.9 és 1.10 pontok alatti oktatási idők összege.

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

A légijármű-szerelő technikus a légijármű fedélzetén a sárkányszerkezetet és a hajtóművet, valamint ezek gépészeti rendszereit karbantartási terv szerint ellenőrzi, karbantartja, hibafelvételezi, javítja, átalakítja, cseréli és működéspróbáját végzi üzemeltetési- és alapkarakbantartási környezetben, a mindenkor érvényes és az adott légijárműre effektív jóváhagyott angol nyelvű karbantartási dokumentáció alapján. Munkájához rendelkezik folyamatos légi alkalmasságának biztosításáról és az ezzel összefüggő feladatokban részt vevő szervezetek és személyek jóváhagyásáról szóló jogszabályokban, egyezményekben előírt ismeretekkel. Megfelelő kéziszerszámokat, ellenőrző berendezéseket és kiszolgáló eszközöket használ a légijármű és komponensei, és a hajtómű gépészeti és sárkányszerkezeti karbantartó munkája során, valamint a villamos- és repülőelektronikai rendszereken – elsődlegesen üzemeltetési karbantartási körülmények között - olyan egyszerűbb karbantartási feladatok során, melyek után az üzemképesség egyszerű tesztekkel igazolható. Használja a légiközlekedési iparban előforduló anyagokat (fémötvözeteket, kompozitokat, a kisgépes területen használt fa és vászonanyagokat, kötőelemeket), és azok szabványos jelöléseit. Munkája során felhasználja a megfelelő jogszabályi és emberi tényezők alkotta környezetet. A légijármű gépészrendszerekről, hajtóműről leépített komponenseket ellenőrizz, karbantart és javít. Munkája során betartja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.

3. A szakmához rendelt legjellemzőbb FEOR szám

| Szakma megnevezése | FEOR-szám | FEOR megnevezése |
|-----------------------------|------------------|-------------------------------------|
| Légijármű-szerelő technikus | 7332 | Repülőgépmotor-karbantartó, -javító |

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;
- vezetékelőkészítés eszközei;
- különböző fogók;
- lágyforrasztás eszközei;
- szegecskötés (csőszegecs, popszegecs) létesítésének eszközei;
- labor-tápegység;
- védőfelszerelések;

5.2 Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Légijármű karbantartási célszerszámok
- Elektromos és pneumatikus kéziszerszámok, kisgépek
- fémszerkezetek festékdifúziós repedésvizsgálatához szükséges eszközök, anyagok;
- kompozitszerkezetek rétegfelválásának vizsgálatához szükséges eszközök, anyagok;
- Hegesztő berendezés
- Földi kiszolgáló eszközök (létrák, állványok)
- Dokumentációk (műszaki utasítások, technológiák)
- Mérőberendezések, próbapadok
- Teheremelő berendezések, emelők, vontató villák
- Végellenőrző berendezések
- Dugattyús motoros merevszárnyú repülőgép
- Műhelyben szerelhető gázsugarhajtómű
- Egy főrotoros helikopter
- Helikopter koaxiális rotorral
- Műhelyben szerelhető dugattyús repülőgép hajtómű
- Légijárművek sárkány rendszereinek fő berendezései
- Különböző kategóriájú légijárművek fém és kompozitszerkezetű, elsődleges és másodlagos teherviselő szerkezeti elemeinek jellemző darabjai
- Merevszárnyú repülőgépek kormányfelületeinek, szárny mechanizációjának metszetei
- Helikopter rotorlapátok metszete

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 kötésekkel 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

| Sorszám | Készségek, képességek | Ismeretek | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök | Önállóság és felelősség mértéke |
|---------|--|---|--|--|
| 1 | Munkadarab, vagy térhatású ábra alapján egyszerű geometriájú alkatrészeiről felvételi vázlatot készít. | Ismeri a nézeti- és metszeti ábrázolás szabályait. Ismeri a gyártási technológiáknak megfelelő mérethálózat 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, kisgépeket. Előkészíti a munkahelyet, és elrendezi a munkavégzéshez szükséges szerszámokat, eszközöket. | Vizualizálja a műszaki rajzon szereplő alkatrészt. Ismeri a gyártási műveletekhez használható szerszámokat, készülékeket, kisgépeket, 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 kézimégmunkálással, és/vagy kisgépekkel 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 csa- | Ismeri a kötés kialakításához szükséges | Fontosnak tartja a műszaki dokumentációban | Felelősséget vállal a létrehozott kötés mi- |

| | | | | |
|----|--|---|--|--|
| | varkötéssel, szegecskötéssel egyszerű alkatrészcsoportokat szerel össze. Villamos kötések és lágyforrasztással készült kötést hoz létre. | eszközöket, szerszámokat, segédanyagokat. | szereplő előírások figyelembevételét. | nőségéért. Felelősséget vállal a veszélyes hulladékok szakszerű kezeléséért. |
| 6 | Villamos kapcsolási rajz alapján egyszerű villamos áramköröket állít össze. Az áramköri elemeket a választott (banándugós, illetve szereplőtáblás) 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. Egyszerű elektrotechnikai alaptörvényeket méréssel igazol. | Ismeri a feszültség, az áramerősség és az ellenállás mérésének módját. Ismeri az adott jellemző méréséhez szükséges műszert. Tisztában van az elektrotechnikai alaptörvényekkel. Ismeri a vonatkozó biztonságtechnikai előírásokat. | Elkötelezett a mérés pontos elvégzése mellett. | Önállóan kiválasztja a méréshez szükséges műszert és meghatározza a mérési pontokat. 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 hatásából 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 és 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 biztonságáért. A védőberendezéseket és védőfelszerelést rendeltetésszerűen használja. |

6.3 Szakirányú oktatás szakmai követelményei

| Sorszám | Készségek, képességek | Ismeretek | Elvárt viselkedésmódok, attitűdök | Önállóság és felelősség mértéke |
|---------|---|---|--|--|
| 1 | Tűzvédelmi, egyéni munkavédelmi és balesetvédelmi eszközöket használ. | Alaposan ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos munkavédelmi, tűzvédelmi | Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett, a légibiztonság magas színvonalon tartására. | Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért. |

| | | és környezetvédelmi szabályokat. | | |
|---|---|---|--|--|
| 2 | A tevékenysége során használt vegyi anyagokat az előírásoknak megfelelően tárolja, használja, elvégzi és naplózza az ezekkel kapcsolatos időszakos ellenőrzéseket. | Tudja a vegyi anyagok kezelésével kapcsolatos előírásokat. | Fontosnak tartja a vegyi anyagok megfelelő kezelését. Törekszik a munkája során keletkező hulladékok szelektív hulladékgyűjtését célzó rendszer kialakítására. Szem előtt tartja a munkája során keletkező hulladékok újra hasznosíthatóságát vagy regenerálhatóságát. | Munka-, baleset- és tűzvédelmi szabályok betartásával önállóan kezeli a vegyi anyagokat. |
| 3 | A karbantartási tevékenység megkezdése előtt ellenőrzi, hogy a rábízott feladathoz rendelkezésre áll-e az összes szükséges eszköz, szerszám, berendezés. | Azonosítja a légi jármű karbantartásban használatos eszközöket, szerszámokat berendezéseket. | Szem előtt tartja, hogy a különböző légi jármű típusokhoz a megfelelő légi jármű karbantartó eszközöket, szerszámokat használja. | Önállóan választja ki a szükséges eszközöket, szerszámokat, berendezéseket. |
| 4 | Szervízpaneleket, alkatrészeket távolít el a légi járműről üzemképes vagy üzemképtelen állapotában, ezeket egyedi azonosító címkével látja el, majd letárolja. | Tudja a szervízpanelek, alkatrészek eltávolításának folyamatait, minősítésük alapját, és tárolási elvüket. | Törekszik az eltávolított szervízpanelek, alkatrészek megfelelő minősítésére, elhelyezésére. | Önállóan dönt az eltávolított szervízpanelek, alkatrészek minősítéséről. |
| 5 | A légi jármű és a hajtómű szerkezetén, berendezésén és rendszerén különböző mélységű ellenőrzéseket végez, azonosítja és osztályozza a feltárt hibákat, sérüléseket. | Részletesen ismeri a légi jármű és hajtómű szerkezet, berendezések és rendszerek ellenőrzési folyamatait. | Elkötelezett a feltárt hibák sérülések megfelelő kezelésére. | Önállóan azonosítja a hibákat, sérüléseket. |
| 6 | A javításitechnológia alapján megrendeli a szükséges anyagokat, berendezéseket, eszközöket. | Átfogóan ismeri az anyag, berendezés és eszköz rendelés folyamatát. | Szem előtt tartja a javításhoz szükséges anyagok, berendezések, eszközök időben történő megrendelését. | Személyes és felelős döntést hoz a rendelendő anyagokról, berendezésekről, eszközökről. |
| 7 | Tervezett és nem tervezett karbantartást, szervizelést hajt végre a légi jármű vagy hajtómű szerkezeti egységein, berendezésén és rendszerén. | Összefüggéseiben ismeri a légi jármű és hajtómű szerkezeti egységeit, gépészeti és villamos berendezéseit. | Törekszik a karbantartási és szervizelési tevékenység magas szintű végrehajtására. | Önállóan és teljes felelősséggel végzi a légi jármű karbantartását, szervizelését. |
| 8 | A megfelelő dokumentáció alapján módosításokat hajt végre a légi jármű szerkezeti elemein, a légi jármű és hajtómű egyes berendezésén végzett módosítások eljárásait. | Alaposan ismeri a légi jármű szerkezeti elemein, a légi jármű és hajtómű egyes berendezésén végzett módosítások eljárásait. | A pontos és előírást követő munkavégzés iránt elkötelezetten végzi a légi járművön végrehajtott módosításokat. | Betartja a módosításokra vonatkozó előírásokat. Felelősséget vállal az elvégzett munkáért. |

| | | | | |
|----|--|---|--|--|
| 9 | Elvégzi az előírt működési próbákat, tesztek a légi jármű gépészeti, sárkányszerkezeti és elektronikai rendszerein, ezeket megfelelően dokumentálja. | Részletesen ismeri az előírt működési próbákat, tesztek a légi jármű gépészeti, sárkány szerkezeti és elektronikai rendszerein. | Belátja a működési próbák, tesztek pontos előírás szerint történő elvégzésének fontosságát a légi jármű gépészeti, sárkány szerkezeti és elektronikai rendszerein. | Felelősséget vállal az elvégzett működési próbák, tesztek eredményéért. |
| 10 | Az elvégzett tevékenységeket a tanult önellenőrzési módszerekkel ellenőrzi, az ellenőrzés tényét dokumentálja. | Behatóan ismeri az önellenőrzési folyamatokat és a dokumentálásuk rendszerét. | Törekszik az önellenőrzési folyamatok lelkiismeretes végrehajtására. | Egyéni felelősségvállalással önállóan végzi az önellenőrzést. |
| 11 | A légi járművön végrehajtott tevékenységeket az eljárásokban megadott időn belül a karbantartó szervezet és/vagy a légi jármű üzemeltetőjének papír alapú vagy elektronikus rendszerében, megadott részletességgel dokumentálja. | Alaposan ismeri a papír alapú vagy elektronikus dokumentációtartalmi elemeit és folyamatát. | Belátja a pontos dokumentálás fontosságát. Törekszik a dokumentumok nem papír alapú, digitális archiválása feltételeinek és rendszerének kialakítására. | Felelősséget vállal a dokumentumok tartalmáért. |
| 12 | Elvégzi a leszerelt berendezések, a hozzáférést biztosító panelek visszaszerelését és a zárási ellenőrzéseket, ezeket megfelelően dokumentálja. | Tudja a szervízpanelek, alkatrészek visszaszerelésének és zárási ellenőrzésének folyamatait. | Törekszik a szervízpanelek, alkatrészek gondos visszaszerelésére és ellenőrzésére. Munkája során szem előtt tartja a veszélyes hulladékok energiatermelő újra hasznosításához való gyűjtését. | Önállóan és felelősen végzi a visszaszerelést, dokumentálást. |
| 13 | A légi járműnek vagy részegységének karbantartását a jogosítási szintjének megfelelően tanúsítja. | A tanúsításokhoz szükséges alaposan ismeri a légi jármű gépészeti, hajtómű és villamos rendszereket. | Elkötelezett a légi jármű rendszerek vonatkozó előírásoknak megfelelő tanúsítására. | Személyes felelősséggel rendelkezik az általa kiadott üzembehelyezési bizonyítványokért. |
| 14 | Munkája során folyamatosan figyelembe veszi az emberi tényezők hatását a végrehajtott feladatokra és a repülésbiztonságra, napi tevékenységét ennek tudatában tervezi meg. Felettesének azonnal jelzi, ha teljesítőképességében a tevékenységet befolyásoló változás áll be. | Összefüggéseiben ismeri a légi jármű karbantartás során alkalmazandó emberi tényezőket. | Törekszik az emberi tényezők ismereteinek naprakész szinten tartására, fejlesztésére. Törekszik arra, hogy tájékozott legyen az alkalmazott technológiák, műveleti eljárások és eszközök hatékonyságának jellemzőiről, energiafogyasztásukról, környezeti hatásukról. Fontosnak tartja ezen jellemzők ismeretét, javaslatot tud tenni az alternatívák közötti választásra. | A munkáját munkatársaival együttműködve vagy egyénileg az emberi tényezők folyamatos figyelembevétele mellett végzi. |
| 15 | Jelent minden olyan körülményt, ami a repülés | Ismeri a repülésbiztonságot befolyásoló körülményeket | Elkötelezett a repülésbiztonságot befolyásoló | Döntést hoz a repülésbiztonságot befolyásoló körülményekről. |

| | | | | |
|----|--|--|---|---|
| | biztonságára hatással lehet. A jelentéshez használja a karbantartó szervezet, a légi jármű üzemeltetője és/vagy a felügyelő hatóságok erre a célra kialakított elektronikus jelentő rendszereit. | és azok jelentésének rendszerét, folyamatát. | körülmények felderítésére, jelentésére. | |
| 16 | A rábízott légi járművek mozgató, tárolási eljárásait az előírásoknak megfelelően végrehajtja. | Ismeri a légi járművek mozgató, tárolási előírásainak folyamatait. | Elkötelezett a munkája során az előírt folyamatokban leírt betartására, a légi biztonság magas színvonalon tartása érdekében. | Önállóan, vagy másokkal együttműködve mozgatja, tárolja le a légi járművet. |
| 17 | Használja repülőterekre vonatkozó általános előírásokat, jelöléseket és szabályzókat. | Ismeri a repülőterekre vonatkozó általános előírásokat, jelöléseket és szabályzókat. | Folyamatosan bővíti, frissíti e téren megszerzett tudását. | A repülőtereken önállóan az előírásokat, szabályzókat betartva dolgozik. |
| 18 | A légi jármű karbantartási tevékenységgel kapcsolatos eljárásokat korrigál, optimalizál, és használja az erre szolgáló eljárásokat. | Ismeri légi jármű karbantartási tevékenységek javítását, optimalizálását szolgáló eljárásokat. | Folyamatosan törekszik a légi jármű karbantartási tevékenységgel kapcsolatos eljárások javítására, optimalizálására. | Önálló javaslatokat fogalmaz meg. |
| 19 | Megbízás, felhatalmazás alapján felügyeli kollégái tevékenységét, értékelni teljesítményüket és visszajelzést ad a kollégáinak. | Komplexitásában ismeri a légi jármű karbantartási folyamatokat, a munkatársak értékelési rendszerét. | Elkötelezett a felügyeleti tevékenység megfelelő elvégzésére, e területen szerzett tapasztalatainak folyamatos bővítésére. | A felügyeletet kollégáival együttműködve végzi. |
| 20 | Felhasználja a megfelelő jogszabályi, légi közlekedési jogszabályi előírásokat. | Átfogóan ismeri a légi közlekedés szakmájára vonatkozó jogszabályi előírásait. | Törekszik a jogszabályi előírások betartására. | Jogszabályi felelősséget vállal a munkájáért. |
| 21 | Munkája során használja a repülésben alkalmazott műszaki ábrázolásmódokat, számkódokat, jelöléseket és rövidítéseket. | Tudja a repülésben használt műszaki ábrázolásmódokat, számkódokat, jelöléseket és rövidítéseket. | Elfogadja a műszaki ábrázolásmódok, számkódok, jelölések és rövidítések szakszerű és pontos használatának fontosságát. | Önállóan, vagy ha kell, megfelelő szakembertől segítséget kérve végzi munkáját. |

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 és 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 alkatrészcsoporthoz egyes elemeinek előállításának és összeszerelésének.**

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 megfelelő pontszám alapján;
- 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

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 megszerezhető 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: **Légijármű-szerelő technikus**

8.2 Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

8.2.1 valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

8.2.2 szakmához kötődő további sajátos követelmények: -

8.3 Központi interaktív vizsga

8.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Légijármű-szerelő technikus szakmai ismeret**

8.3.2 A vizsgatevékenység leírása

A vizsgatevékenység az alábbi témaköröket tartalmazza a feltüntetett feladatok számával:

- Elektrotechnika alapjai 9 db
- Elektronika alapjai (dióda, tranzisztor) 4 db
- Digitális technika és digitális légijármű rendszerek 8 db
- Géptani és technológiai ismeretek 12 db
- Karbantartási ismeretek 14 db
- Aerodinamika alapjai 4 db
- Humán faktor 4 db
- Légiközlekedési jogszabályok 8 db
- Légijárművek aerodinamikája, szerkezete és rendszerei (szerelő) 25 db
- Gázturbinás hajtómű ismeretek 14 db
- Dugattyús hajtómű ismeretek 12 db
- Légcsavar ismeretek 6 db

Összesen 120 db feleletválasztós kérdés a fenti ismeretanyag eloszlásban.

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: 150 perc

8.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 40%

8.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

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

A feladatok értékelését a program végzi.

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

8.4 Projektfeladat

8.4.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Légijármű-szerelő technikus projektfeladat**

8.4.2 A vizsgatevékenység leírása

A) rész

Légijárműveken végzendő előkészítési, ápolási, karbantartási feladatok elvégzése a forgalmi karbantartás területéről. Földi működéspróbák, rendszerellenőrzések elvégzése és adminisztrálásuk.

B) rész

Légijárművek hajtómű-, elektromos- és gépészeti rendszerek berendezésein végzett javítási, ellenőrzési és minősítési feladatok elvégzése, a berendezés hiba-felvételezése, minősítése, az elvégzett munkák dokumentálása.

C) rész

Az A. és B. vizsgarészhez kapcsolódó szakmai megbeszélés egy gépészeti- és egy avionikai kérdés alapján.

8.4.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 330 perc

- A) rész 120 perc
- B) rész 180 perc
- C) rész 30 perc

8.4.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 60%

- A) rész aránya a vizsgatevékenységen belül: 35%
- B) rész aránya a vizsgatevékenységen belül: 55%
- C) rész aránya a vizsgatevékenységen belül: 10%

8.4.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

A) rész értékelésének arányszámai

- | | |
|--|-----|
| - Feladat elvégzés technológiájának megértése (szóbeli visszakerdezés) | 10% |
| - Feladat elvégzéséhez szükséges szerszámok berendezések megfelelő kiválasztása | 20% |
| - Előkészítési, ápolási, feladat vagy rendszer ellenőrzés, működés próba elvégzése | 50% |
| - Az elvégzett munkák dokumentálása | 20% |

B) rész értékelés arányszámai

- | | |
|---|-----|
| - Hiba felvételezés | 20% |
| - Javítás, karbantartás technológiai utasítás szerint | 30% |
| - Beállítás, tesztelés, mérések elvégzése | 30% |
| - Minősítés | 10% |
| - Elvégzett feladatok dokumentálása | 10% |

C) rész értékelés arányszámai

- | | |
|-----------------------------------|-----|
| - Gépészeti kérdés megválaszolása | 50% |
| - Avionikai kérdés megválaszolása | 50% |

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:

Légijármű karbantartási tapasztalatokkal és felsőfokú végzettséggel rendelkező vizsgáztatók és segítők.

8.6 A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- Általános, egyéni és technológia specifikus védőeszközök és felszerelések
- Munkabiztonsági, tűzvédelmi és elsősegély-nyújtási felszerelés
- Légijármű karbantartási célszerszámok
- Teszt berendezések
- Elektromos és pneumatikus kéziszerszámok, kisgépek
- Informatikai eszközök
- Légijármű avionikai rendszerek mérő berendezései
- Földi kiszolgáló eszközök (létrák, állványok)
- Környezetvédelmi eszközök, berendezések
- Légijármű avionikai berendezések
- A feladat elvégzéséhez szükséges dokumentációk
- A feladat végrehajtásához szükséges villamos és mechanikai mérőberendezések
- Általános kéziszerszámok
- Légijármű karbantartási célszerszámok
- A feladat végrehajtásához szükséges légijárművek (repülőgép, helikopter)
- A feladat végrehajtásához szükséges hajtóművek és légijármű berendezések (Soros dugattyús hajtómű, csillag dugattyús hajtómű, gázturbinás hajtómű, légijármű mechanikus berendezések)

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 vizsgázó a vizsgán saját maga által hozott íróeszközöket, nem programozható számológépet, valamint a feladatok elvégzéséhez szükséges vizsgán kapott technológiai leírásokat, dokumentáció sablonokat használhat.
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