

**08193004 számú Mezőgazdasági villamossági munkás megnevezésű
szakképesítés megszerzésére irányuló szakmai képzéseket megalapozó
programkövetelmény**

1. A programkövetelmény, illetve az ennek alapján szervezhető szakmai képzés

- 1.1 Megnevezése: Mezőgazdasági villamossági munkás
- 1.2 Ágazat megnevezése: Mezőgazdaság és erdészet
- 1.3 Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján: 0819 Mezőgazdaság m.n.s.

**2. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerzhető szak-
képesítés**

- 2.1 Megnevezése: Mezőgazdasági villamossági munkás
- 2.2 Szintjének besorolása
 - 2.2.1 Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerint: 3 szint
 - 2.2.2 A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerint: 3 szint
 - 2.2.3 A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerint: középszint (4)

**3. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerzhető szak-
képesítés és az azzal betölthető munkakör vagy végezhető tevékenység kapcsolata,
összefüggése¹:**

- 3.1 A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzhető szakképesítéshez szükséges kompetenciákkal szakmajegyzékben szereplő szakma körébe vonható munkaterület, tevékenység vagy munkakör magasabb szinten gyakorolható, vagy a szakmai képzés szakmajegyzékben szereplő szakma képzési és kimeneti követelményeiben meg nem határozott speciális szakmai ismeretek és szakmai készségek megszerzésére irányul.
- 3.2 A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzhető szakképesítés jogszabályban meghatározott képesítési követelmény munkakör betöltéséhez vagy tevékenység folytatásához.
A képesítési követelményt előíró jogszabály: -

4. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzhető szakképesítéssel ellátható legjellemzőbb munkaterület, tevékenység vagy munkakör leírása:

A mezőgazdasági villamossági munkás a hagyományos és precíziós erőgépek, betakarítógépek és munkagépek villamos hálózatainak hibaelhárításával foglalkozó szerelő. Feladata a

¹ A megfelelő elem kiválasztandó.

hibakódok alapján történő fedélzeti és számítógépes diagnosztika segítségével hiba feltárása és szerelése erőgépen vagy betakarítógépen. A munkagépekhez vezérlő munkaeszköz csatlakoztatását, üzembehelyezését és precíziós eszköz telepítését, beüzemelését végzi. A diagnosztikai feladatokat távdiagnosztikai eszközökkel is el tudja látni, a hibaelhárítás pontos feladatát a gép helyszínétől távol is meg tudja határozni, ezzel segítve a helyszínen tartózkodó üzemeltető vagy karbantartó szakembert.

5. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítéshez szükséges képzési tartalom szabadalmi vagy szerzői jogi oltalom alatti állása:

- 5.1 Szabadalmi vagy szerzői jogi oltalom alatt áll: -
- 5.1.1 Az oltalom típusának megjelölése: -
- 5.1.2 Nyilvántartó hatóság: -
- 5.1.3 Azonosító vagy nyilvántartásba vételi száma: -

6. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés megkezdéséhez szükséges bemeneti feltételek:

- 6.1 Iskolai előképzettség²:
- középfokú végzettség
- 6.2 Szakmai előképzettség: Mezőgazdasági gépész vagy mezőgazdasági gépésztechnikus
- 6.3 Egészségügyi alkalmassági követelmény: -
- 6.4 Szakmai gyakorlat területe és időtartama: mezőgazdasági gépész munkakörben legalább 1 év szakmai gyakorlat

7. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés elvégzéséhez szükséges foglalkozások minimális és maximális óraszám (Amennyiben a programkövetelmény modulszerű felépítésű, a minimális óraszám a modulonként meghatározott minimális, a maximális óraszám a modulonként meghatározott maximális óraszámok összege):

- 7.1 Minimális óraszám: 300
- 7.2 Maximális óraszám: 600

² A megfelelő elem kiválasztandó.

8. A szakmai követelmények leírása:

8.1 Modulszerű felépítés esetén³

8.1.1 Programkövetelmény-modul neve: **Járművillamossági vizsgálatok**

8.1.1.1 Programkövetelmény-modul sorszáma: 1

8.1.1.2 Programkövetelmény-modul tanulási eredményeinek elsajátításához szükséges foglalkozások minimális és maximális óraszama:

8.1.1.2.1 Minimális óraszám: 80

8.1.1.2.2 Maximális óraszám: 160

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
Járművillamossági rendszer elemeit lokalizálja, szemrevételezéssel ellenőriz.	Járművillamossági (Töltés, áramerősség, ellenállás, vezetőképeség, 12V -os 24 V -os rendszerek működési elve) rendszereket ismeri.	Figyelembe veszi a szemrevételezési szempontokat.	Képes a diagnosztikai rendszerek felismerésére.
Mérésekkel rendszerállapotot és üzemszerű működést ellenőriz.	Villamossági alapfogalmakat, törvényeket, mennyiségeket ismer. Elektromos jellemzők meghatározását, ellenállás számítását, feszültség esés vizsgálatát, áramerősség számolását ismeri.	Ügyel a mérések pontos és szakszerű elvégzésre. Ügyel a mérési tevékenység megfelelő dokumentálására.	Képes önállóan végezni a rendszerek ellenőrzéséhez szükséges méréseket és számításokat.
Járművillamossági áramköröket logikai szakaszokra bont, részegység üzemiállapot vizsgálatot végez.	Alap kapcsolásokat, azok működését ismeri.	Figyel a vizsgálati szempontok pontos betartására.	Képes önállóan elvégezni az üzemiállapot vizsgálatot.
Különböző áramkörök berendezéseit, kapcsolási sorrendben megvizsgálja.	Kapcsolási rajzokat ismer.	Ügyel a pontos és szakszerű munkavégzésre. Ügyel a mérési tevékenység megfelelő dokumentálására.	Önállóan vizsgálja az áramköröket.
Nem villamos jellemzők érzékelői,	Jeladók működését ismeri.	Pontosan betartja a vizsgálati szempontokat.	Képes önállóan a jeladók vizsgálatát elvégezni.

³ Legalább két modul esetén modulonként szükséges meghatározni a tanulási eredményeket! A sablont a modulok számának függvényében további táblázatokkal ki lehet egészíteni a modulra vonatkozó információk megjelenítésével.

indukciós és hall jeladók üzemállapot vizsgálatát elvégzi.			
Relék, kapcsolók, szelepek funkcionális és üzemállapot vizsgálatát elvégzi.	Beavatkozók működését ismeri.	Ügyel a vizsgálati szempontok pontos betartására.	Önállóan képes a relék, kapcsolók és szelepek vizsgálatát elvégezni.
Mennyiség szabályozók, befecskendezési rendszerek funkcionális és üzemállapot vizsgálatát elvégzi.	Dízel befecskendező rendszerek működését ismeri.	Figyel a vizsgálati szempontok pontos betartására.	Képes a szabályozó rendszerek vizsgálatát önállóan elvégezni, képes szakmühelyi vizsgálatra javaslatot tenni.
Multimétert, oszcilloszkópot, próbálampát, lakatfogót készségszerűen használ.	Mérőműszerek működését ismeri, eszközöket használja.	Ügyel az eszközök szakszerű használatára.	Önállóan használja a villamossági mérőeszközöket. Önállóan végzi a méréseket.
Személyi és általános munkavédelmi védőberendezést készségszerűen használ.	Munka és balesetvédelmi szabályokat ismeri.	Fontosnak tartja a szabályok követését és pontos betartását.	Önállóan képes a munka-, tűz- és környezetvédelmi, valamint higiéniai szabályok betartására.
Elektromos kapcsolásokat kialakít, a 6/1990 Köhém rendelet szabályait alkalmazza.	Műszaki vizsga jogszabályi háttérének (pl. 7 pólusú bekötés, világítás bekötése) ismerete.	Ügyel a pontos és szakszerű munkavégzésre.	Képes önállóan az elektromos kapcsolások kialakítására.

8.1.2 Programkövetelmény-modul neve: **Járműelektronikai vizsgálatok**

8.1.2.1 Programkövetelmény-modul sorszama: 2

8.1.2.2 Programkövetelmény-modul tanulási eredményeinek elsajátításához szükséges foglalkozások minimális és maximális óraszama:

8.1.2.2.1 Minimális óraszám: 90

8.1.2.2.2 Maximális óraszám: 180

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
Különböző kipufogógáz emissziós rendszereket összehasonlít.	Dízel emissziós rendszerek működését ismeri. TIER szabványokat, műszaki megoldásokat, EGR CEGR, SCR HIeSCR rendszereket ismeri.	Figyelembe veszi az emissziós rendszerek összehasonlíthatóságára vonatkozó szempontokat.	Képes önállóan összehasonlítni az emissziós rendszereket.

Emissziós rendszer elemeit szemrevételezéssel ellenőrzi.	Dízel emissziós rendszerek (hidraulikus köri elemek, vezérlők, szenzorok, beavatkozók) felépítését, részegységeit ismeri.	Figyelembe veszi a szemrevételezési szempontokat.	Képes önállóan az emissziós rendszerek szemrevételezésére.
GPS rendszer működési paramétereit és beállítását ellenőrzi.	GPS technológia működési elvét (műholdak, helyzet, korrekció, visszatérési pontosság) ismeri.	Figyelembe veszi a GPS rendszer működési paramétereit és beállításait.	Képes önállóan ellenőrizni a GPS rendszer beállítását és működési paramétereit.
Sorvezetők, kijuttatás vezérlők eszközeit szemrevételezéssel ellenőrzi.	Precíziós mezőgazdaság eszközeit, rendszereit (kormányzás, vezérelt kijuttatás, munkagép vezérlés) ismeri.	Figyelembe veszi a szemrevételezési szempontokat.	Képes az ellenőrzés önálló elvégzésére.
Sorvezető rendszert telepít, beállít, kalibrál.	Precíziós mezőgazdaság eszközeinek beállítását, üzembe helyezését (eszközök telepítése, szoftver töltése, paraméterek beállítása, pontosság konfigurálása, kalibrálása, tábla, fogás létrehozása, vezetés alkalmazása) ismeri.	Ügyel a rendszer telepítésének, beállításának és kalibrálásának szabályai és a műveleti sorrend betartására.	Képes önállóan beállítani és kalibrálni a sorvezető rendszert.
Gépkapcsolatot létesít, kijuttatási tervet alkalmaz, működési próbát végez.	Gép és munkagép kapcsolat létesítésének módját ismeri.	Figyel a gépkapcsolat létesítésére, a kijuttatási terv elkészítésére és a működési próba elvégzésére vonatkozó szabályok és műveleti sorrend betartására.	Képes segítő közreműködésével gépkapcsolatot létesíteni, kijuttatási tervet alkalmazni és működési próbát végezni.
Szabványosított erőgép - munkagép kommunikációs rendszert kiépít és üzemeltet.	ISO Busz rendszerek működését ismeri.	Fontosnak tartja a rendszer kiépítésével kapcsolatos szabályok és műveleti sorrend betartását.	Képes önállóan az erő- és munkagép kommunikációs rendszerének kiépítésére és üzemeltetésére.
CAN és LIN hálózatok állapotát felméri, a rendszerek elemeit szemrevételezéssel ellenőrzi.	CAN és LIN vezérlési rendszerek működési elvét ismeri.	Figyelembe veszi a szemrevételezési szempontokat.	Képes önállóan a CAN és LIN hálózatok állapotát felmérni.

Indításgátló rendszer üzemállapotát és berendezéseit szemrevételezéssel ellenőrizz.	Immobilizer működési elvét ismeri.	Figyelembe veszi a szemrevételezési szempontokat.	Képes önállóan ellenőrizni az indításgátló rendszer üzemállapotát.
-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------

8.1.3 Programkövetelmény-modul neve: **Elektromos rendszerek hibakeresése**

8.1.3.1 Programkövetelmény-modul sorszáma: 3

8.1.3.2 Programkövetelmény-modul tanulási eredményeinek elsajátításához szükséges foglalkozások minimális és maximális óraszámja:

8.1.3.2.1 Minimális óraszám: 50

8.1.3.2.2 Maximális óraszám: 100

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
Vezetékelési rendszert ellenőrizz.	Járművillamosság rendszerében általános hibakeresést (szakadás, zárlat vizsgálata, tápfeszültség, testelés ellenőrzése, ellenállás mérés) ismeri.	Fontosnak tartja a rendszer ellenőrzésére vonatkozó szabályok betartását.	Képes önállóan a vezetékelési rendszert ellenőrizni.
Rendszerállapotot ellenőrizz.	Kihelyezett aljzatok, csatlakozók, töltöttség és terhelhetőség állapotának az ellenőrzési módját ismeri.	Figyelembe veszi a rendszerállapot ellenőrzésére vonatkozó szabályokat és szempontokat.	Képes önállóan a rendszerállapotot ellenőrizni.
Üresjáratú áramfelvételt ellenőrizz.	Multiméterrel történő mérések módját ismeri.	Ügyel az ellenőrzésre vonatkozó szabályok és szempontok betartására.	Képes önállóan az üresjáratú áramfelvételt ellenőrizni.
Generátort és töltést vizsgál.	Hagyományos 12V -os rendszer, 12/24 V -os rendszer, Töltéskiegyenlítő rendszer, B+ akkumulátor, D+ gerjesztés, W kimenetek elemzésének műveleteit ismeri.	Figyelembe veszi a generátor és a töltés vizsgálatára vonatkozó szabályokat.	Képes önállóan vizsgálni a generátort és a töltést.
Áramköri biztonsági és szabályzó berendezéseket és kapcsolókat vizsgál.	Biztosítékok mérése, relék ellenőrzése, diódák vizsgálatának áramtalanító módszerét ismeri.	Ügyel a vizsgálatra vonatkozó szabályok és szempontok betartására.	Képes önállóan vizsgálni a biztonsági és szabályzó berendezéseket és kapcsolókat.

Önindító berendezést vizsgál.	Tápellátás, behúzótekeres áramfelvétel, valamint a biztonságos Indítás rásegítéssel történő elvégzésének módját ismeri.	Figyel a vizsgálatra vonatkozó szabályok és szempontok betartására.	Képes önállóan vizsgálni az önindító berendezést.
Indítási rendszert vizsgál.	Gyújtáskulcs ki- és bemeneteinek, indításgátló berendezések eszközeinek, nyomógombos indítórendszerek elemeinek vizsgálati módszereit ismeri.	Fontosnak tartja a vizsgálatra vonatkozó szabályok és szempontok betartását.	Képes önállóan vizsgálni az indítási rendszert.
Távadót, érzékelőt ellenőriz.	Járművillamossági komponensek hibakeresését (hőmérséklet szenzorok vizsgálata, Nyomásszenzorok vizsgálata, nyomáskapcsolók vizsgálata, Páratartalom szenzor, Kombinált hőmérséklet és nyomás szenzorok vizsgálata) ismeri.	Ügyel az ellenőrzésre vonatkozó szabályok és szempontok betartására.	Képes önállóan ellenőrizni a távadót és az érzékelőt.
Mechanikus elmozdulás érzékelőt, státusz kapcsolókat megvizsgál.	Üléskapcsolók, Végállás kapcsolók, Státusz kapcsolók, potméterek, termosztátok, vízérzékelők vizsgálati módszereit ismeri.	Figyelembe veszi a vizsgálatra vonatkozó szabályokat és szempontokat.	Képes önállóan vizsgálni a mechanikus elmozdulás érzékelőt, státusz kapcsolókat.
Elektronikus elmozdulás érzékelőt ellenőriz.	Potméterek, szintadók ellenőrzésének a módját ismeri.	Betartja az ellenőrzésre vonatkozó szabályokat és szempontokat.	Képes önállóan ellenőrizni az elektronikus elmozdulás érzékelőt.
Forgás szenzorok működését vizsgálja.	Induktív és Hall szenzorok vizsgálatának módszereit ismeri.	Figyel a vizsgálatra vonatkozó szabályok és szempontok betartására.	Képes önállóan vizsgálni a forgás szenzorok működését.
Aktuátorokat ellenőriz.	Áramfelvétel, elmozdulás visszacsatolás, valamint működési tartomány vizsgálatának módszereit ismeri.	Ügyel az ellenőrzésére vonatkozó szabályok és szempontok betartására.	Képes önállóan ellenőrizni az aktuátorokat.

Mágnesszelepek működését ellenőrzi.	Üresjárat ellenállás állapot vizsgálatának módját ismeri.	Figyelembe veszi az ellenőrzésre vonatkozó szabályok és szempontok betartását.	Képes önállóan ellenőrizni a mágnesszelepek működését.
Potmétereket vizsgál.	Üzemi tartomány ellenőrzésének és a működési tartomány folytonosság ellenőrzésének a lépéseit ismeri.	Fontosnak tartja a vizsgálatra vonatkozó szabályok és szempontok betartását.	Képes önállóan vizsgálni Potmétereket.
Speciális eszközök működését ellenőrzi.	Kőérzékelő, fémérzékelő, ultrahangos szintérzékelő vizsgálatának feladatait ismeri.	Ügyel az ellenőrzésére vonatkozó szabályok és szempontok betartására.	Képes önállóan ellenőrizni a speciális eszközök működését.

8.1.4 Programkövetelmény-modul neve: **Speciális diagnosztikai feladatok**

8.1.4.1 Programkövetelmény-modul sorszáma: 4

8.1.4.2 Programkövetelmény-modul tanulási eredményeinek elsajátításához szükséges foglalkozások minimális és maximális óraszámja:

8.1.4.2.1 Minimális óraszám: 30

8.1.4.2.2 Maximális óraszám: 60

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
Diagnosztikai menürendszert kezel.	Fedélzeti diagnosztikai rendszerek (HH, Hbridge) használatát ismeri.	Figyel a diagnosztikai menürendszer kezelésével kapcsolatos szabályok és műveleti sorrend betartására.	Képes önállóan vagy segítő irányítva közösen kezelni a diagnosztikai menürendszert.
Járműkalibrációkat elvégez.	Járművek kalibrációs feladatait ismeri.	Ügyel a járműkalibrációk elvégzésével kapcsolatos szabályok és műveleti sorrend betartására.	Képes önállóan járműkalibrációkat végezni.
Járműkonfigurációkat elvégez.	Elektronikus szabályzó és beavatkozó rendszerek működtetését ismeri.	Figyelembe veszi a járműkonfigurációk elvégzésével kapcsolatos szabályok és műveleti sorrend betartását.	Képes önállóan járműkonfigurációkat végezni.

Hibakódokat kiolvas és töröl.	Fedélzeti diagnosztikai rendszerek hibakód jelzési és törlési folyamatait ismeri.	Fontosnak tartja a hibakódok kiolvasásával és törlésével kapcsolatos szabályok és műveleti sorrend betartását.	Képes önállóan hibakódokat kiolvasni és törölni.
Fedélzeti diagnosztikai feladatokat elvégez.	Áramfelvétel, feszültségmérés, valamint kapcsolóteszt végrehajtásának módját ismeri.	Figyel a fedélzeti diagnosztikai feladatok elvégzésével kapcsolatos szabályok és műveleti sorrend betartására.	Képes önállóan vagy segítő irányítva közösen fedélzeti diagnosztikai feladatokat elvégezni.
Általános rendszerdiagnosztikai szoftvert használ.	Diagnosztikai szoftverek használatát (működési állapot felismerése, hibakód kiolvasása, törlése, rendszerkonfiguráció elvégzése, szoftver szint ellenőrzése, szoftver frissítés feltöltése, alapvető rendszerparaméterek olvasása/kiértékelése) ismeri.	Ügyel az általános rendszerdiagnosztikai szoftver használatával kapcsolatos szabályok és műveleti sorrend betartására.	Képes általános rendszerdiagnosztikai szoftvert használni.
Általános motordiagnosztikai feladatokat elvégez.	Motorkorlátozás ellenőrzésének és elhárításának módját ismeri.	Figyelembe veszi az általános motordiagnosztikai feladatok elvégzésével kapcsolatos szabályokat és műveleti sorrendet.	Képes önállóan általános motordiagnosztikai feladatokat elvégezni.
Speciális rendszerdiagnosztikai feladatokat elvégez.	Paraméter naplózásának és kiértékelésének módját ismeri.	Ügyel a speciális rendszerdiagnosztikai feladatok elvégzésével kapcsolatos szabályok és műveleti sorrend betartására.	Képes önállóan speciális rendszerdiagnosztikai feladatokat elvégezni.
Speciális motordiagnosztikai feladatokat elvégez.	Motordiagnosztikai szoftver használatának és részegység diagnosztikai vizsgálatok elvégzésének módját ismeri.	Figyel a speciális motordiagnosztikai feladatok elvégzésével kapcsolatos szabályok és műveleti sorrend betartására.	Képes önállóan speciális motordiagnosztikai feladatokat elvégezni.
Egyéb speciális diagnosztikai feladatokat elvégez.	LIN aktuátorokat EHR szelepek, vala-	Fontosnak tartja az egyéb speciális diagnosztikai feladatok	Képes önállóan vagy segítő irányítva kö-

	mint vezérlő modulok programozásának módját ismeri.	elvégezésével kapcsolatos szabályok és műveleti sorrend betartását.	zösen egyéb speciális diagnosztikai feladatokat elvégezni.
Emissziós rendszerdiagnosztikai feladatokat elvégz.	Emissziós rendszerek és berendezéseinek működését ismeri.	Figyel az emissziós rendszerdiagnosztikai feladatok elvégzésével kapcsolatos szabályok és műveleti sorrend betartására.	Képes önállóan emissziós rendszerdiagnosztikai feladatokat elvégezni.

8.1.5 Programkövetelmény-modul neve: **Vezetékelési rendszerek javítása**

8.1.5.1 Programkövetelmény-modul sorszám: 5

8.1.5.2 Programkövetelmény-modul tanulási eredményeinek elsajátításához szükséges foglalkozások minimális és maximális óraszám:

8.1.5.2.1 Minimális óraszám: 25

8.1.5.2.2 Maximális óraszám: 50

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvart viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
Kábelezési feladatokat végez, csatlakozókat készít, kábeleket saruz, forraszt.	Oldható és nem oldható vezetékelési kapcsolatok létrehozásának módját ismeri.	Ügyel a kábelezési feladatok végzésével, csatlakozók készítésével, kábelek saruzásával, forrasztásával kapcsolatos szabályok és műveleti sorrend betartására.	Képes önállóan kábelezési feladatokat végezni, csatlakozókat készíteni, kábeleket saruzni, forrasztani.
Vezetékeket szigetel, védőbevonatot hoz létre.	Vezetékelési rendszerek kialakításának lépéseit ismeri.	Figyelembe veszi a vezetékek szigetelésével, védőbevonat létrehozásával kapcsolatos szabályok és műveleti sorrend betartását.	Képes önállóan vezetékeket szigetelni, védőbevonatot létrehozni.
Vezetékelést javít, hiányt pótol, hosszabbít.	Sérült vezetékek javításának, toldásának, cseréjének lépéseit ismeri.	Fontosnak tartja a vezetékelés javításával, hiánypótlásával, hosszabbításával kapcsolatos szabályok és műveleti sorrend betartását.	Képes önállóan vezetékelést javítani, hiányt pótolni, hosszabbítani.

Vezetékeket csoportosít, jelölő szín és számkód rendszereket kialakít.	Vezeték jelölő szín és karakter rendszereket ismeri.	Figyel a vezetékek csoportosításával, jelölő szín és számkód rendszerek kialakításával kapcsolatos szabályok és műveleti sorrend betartására.	Képes önállóan vezetékeket csoportosítani, jelölő szín és számkód rendszereket kialakítani.
Vezetékelési rendszereket méretez.	Vezetékméretezési szabályokat ismeri.	Ügyel a vezetékelési rendszerek méretezésével kapcsolatos szabályok és műveleti sorrend betartására.	Képes önállóan vezetékelési rendszereket méretezni.

8.1.6 Programkövetelmény-modul neve: **Gyártói dokumentációk használata**

8.1.6.1 Programkövetelmény-modul sorszáma: 6

8.1.6.2 Programkövetelmény-modul tanulási eredményeinek elsajátításához szükséges foglalkozások minimális és maximális óraszámja:

8.1.6.2.1 Minimális óraszám: 25

8.1.6.2.2 Maximális óraszám: 50

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
Javítási dokumentációt értelmez, kategóriákat azonosít, logikai keresést végez. Műszaki paramétereket azonosít be.	Javítási útmutató használatát online és offline módozatokban ismeri.	Figyelembe veszi a javítási dokumentációt, értelmezésével, kategóriák azonosításával, logikai keresés végezésével, műszaki paraméterek beazonosításával kapcsolatos szabályokat és műveleti sorrend betartását.	Képes önállóan javítási dokumentációt értelmezni, kategóriákat azonosítani, logikai keresést végezni, műszaki paramétereket beazonosítani.
Elektromos kapcsolási rajzot értelmez, részegységeket azonosít, vezérlési elvet határoz meg.	Kapcsolási rajzok használatát online és offline megoldásokat ismeri.	Fontosnak tartja az elektromos kapcsolási rajz értelmezésével, részegységek azonosításával, vezérlési elv meghatározásával kapcsolatos szabályok és műveleti sorrend betartását.	Képes önállóan elektromos kapcsolási rajzot értelmezni, részegységeket azonosítani, vezérlési elvet meghatározni.

Feladat kiírást értelmez, utasítást hajt végre, mérési dokumentációt készít.	Vezetett hibakeresési rendszerek használatát ismeri.	Figyel a feladat kiírás értelmezésével, utasítás végrehajtásával, mérési dokumentáció készítésével kapcsolatos szabályok és műveleti sorrend betartására.	Képes önállóan feladat kiírást értelmezni, utasítást végrehajtani, mérési dokumentációt készíteni.
Kalibrációs utasítást hajt végre, rendszerüzeneteket értelmez.	Kalibrációs segédletek használatát ismeri.	Ügyel a kalibrációs utasítás végrehajtásával, rendszerüzeneteket értelmezésével kapcsolatos szabályok és műveleti sorrend betartására.	Képes önállóan kalibrációs utasítást végrehajtani, rendszerüzeneteket értelmezni.
Kezelőszerveket, rendszerüzeneteket azonosít be. Logikai keresést végez tartalom és dokumentációs struktúra alapján.	Kezelési útmutató használatát ismeri. Visszajelző műszerek, berendezések működését ismeri.	Figyelembe veszi a kezelőszervek, rendszerüzenetek beazonosításával, tartalom és dokumentációs struktúra alapján végzett logikai kereséssel kapcsolatos szabályokat és a műveleti sorrend betartását.	Képes önállóan kezelőszerveket, rendszerüzeneteket beazonosítani, tartalom és dokumentációs struktúra alapján logikai keresést végezni.
Gépcsoportot, részegység variációt azonosít be, alkatrész egyedi azonosítót határoz meg önállóan.	Alkatrész katalógus használatát ismeri.	Fontosnak tartja a gépcsoport, részegység variáció beazonosításával, alkatrész egyedi azonosító meghatározásával kapcsolatos szabályok és műveleti sorrend betartását.	Képes önállóan gépcsoportot, részegység variációt beazonosítani, alkatrész egyedi azonosítót meghatározni.

8.2 A szakmai képzés megszervezhető kizárólag távoktatásban: igen/nem⁴

9. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés társadalmi-gazdasági hasznosíthatóságának bemutatása (munkaerő-piaci relevanciája):

A mezőgazdasági gépek járműelektronikája a gépek műszaki fejlődésével egyre bonyolultabbá válik és ezért szükség van olyan szakemberre, aki a gépek általános karbantartása mellett képes az elektronikus vezérlési rendszerek specifikus hibaelhárítására. Ehhez szükség van a járműelektronikai rendszerek működési alapelveinek átfogó ismeretére, a diagnosztika eszközeinek

⁴ A megfelelő válasz aláhúzendó.

készségszerű használatára és a vezetékelési rendszerek javításának ismeretére. A precíziós eszközök terjedése különösen igényli a precíziós eszközök GPS elvű működését értő és a munkaeszközök szakszerű csatlakoztatását és üzembe helyezését elvégezni és ellenőrizni képes elektronikai szerelő szaktudását. A mezőgazdasági gépek elektronikai rendszereinek szerelése és a precíziós eszközök telepítésének feladatai a hagyományos mezőgazdasági gépkarbantartás új, specifikus tudásigényű munkaköre. A munkakör egyaránt előfordul a kereskedői-garanciális karbantartó-szervíz és az üzemeltető oldalon dolgozó mezőgazdasági cégek körében is.

10. A képesítő vizsga megszervezéséhez szükséges feltételek és a képesítő vizsga vizsgatevékenységeinek részletes leírása:

10.1 A képesítő vizsgára bocsátás feltétele:

A szakmai képzés követelményeinek teljesítéséről a képző intézmény által kiállított tanúsítvány.

Egyéb feltételek: -

10.2 Írásbeli vizsga

10.2.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Járművillamosság elmélet mezőgazdasági gépeken**

10.2.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása:

A feladatsor 30–35 feladatból áll. A feladatok között szerepel: teszt, ahol a helyes választ legalább négy lehetséges válasz közül kell kiválasztani; igaz-hamis kérdés, ábrafelismerés a következő tanulási eredményekre vonatkozóan:

- Villamossági alapfogalmak, törvények 16%
- Mérőműszerek működési elvei, használati szabályai 16%
- Kapcsolási rajzok értelmezése, rajzjelek ismerete 16%
- Járművezérlő hálózatok 12%
- GPS technológia működése 12%
- Emisszió rendszerek működése 12%
- ISOBUS 11879 szabványos munkagép kommunikációs rendszer 16%

10.2.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

10.2.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 20%

10.2.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai: Az értékelés a vizsgaközpont által összeállított javítási-értékelési útmutatója alapján történik, hibás válasz esetén nem jár pontlevonás.

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

10.3 Projektfeladat

10.3.1 A vizsgatevékenység megnevezése: **Mezőgazdasági gépek villamos diagnosztikája és szerelése**

10.3.2 A vizsgatevékenység, vagy részeinek leírása: A vizsgázó az alábbi 2 komplex feladatsor egyikét húzza tételként és hajtja végre a bizottság előtt:

1. Hibakód alapján fedélzeti és számítógépes diagnosztika segítségével hiba feltárása és szerelése erőgépen vagy betakarítógépen.
2. Munkaeszköz csatlakoztatása, üzembehelyezése és precíziós eszköz telepítése, beüzemelése.

10.3.3 A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc

10.3.4 A vizsgatevékenység aránya a teljes képesítő vizsgán belül: 80 %

10.3.5 A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai:

1. feladat esetében

fedélzeti számítógép segítségével a fennálló hiba felismerése, diagnosztizálása	25%
hiba elhárítására javaslattétel	25%
hiba elhárítása	50%

2. feladat esetében

feladathoz szükséges diagnosztikai eszköz meghatározása, kiválasztása, használata	50%
a helyesen kiválasztott eszköz rövid ismertetése majd célszerű használata	50%

10.3.6 A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a vizsgázó a megszerezhető összes pontszám legalább 50%-át elérte.

10.4 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: A gépek üzemképességét előkészítő és ellenőrző szerelő személy.

10.5 A vizsgatevékenységek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:

- Mezőgazdasági erőgép vagy betakarítógép
- Diagnosztikai szoftverrel ellátott számítógép
- ISO 11987 szabványnak megfelelő munkagép
- Precíziós terminál GPS antenna, navigációs vezérlő

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

10.7 A képesítő vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: Javítási és kezelési útmutató használható.

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

11. A szakmai képzés megszervezéséhez kapcsolódó különös, egyedi, speciális feltételek

-