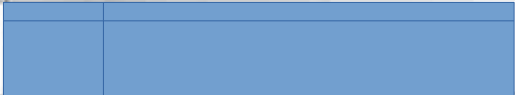


## SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

Képzés (képzési program) megnevezése	Automatikai berendezés karbantartó
Felnőttképző megnevezése és engedélyszáma:	Kecskeméti Szakképzési Centrum, E/2020/000133
Szakértői megállapítások	
<p>1. A képzési program tartalma megfelel a felnőttképzésről szóló 2013. évi LXXVII. törvénynek és szakmai oktatás vagy szakmai képzés esetén a szakképzésről szóló törvénynek és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló kormányrendeletnek.</p> <p>2. A képzési programban meghatározott tartalommal, feltételekkel és módon, valamint a képzéssel érintett célcsoport számára megszerezhetők a képzési programban megjelölt kompetenciák.</p> <p>3. A képzési program minden oldala folyamatos oldalszámozással van ellátva.</p>	
Szakértői vélemény kelte	Budapest, 2023.08.01.
Felnőttképzési szakértő neve, nyilvántartási száma	Udvari Zoltán FSZ/2020/000019
Felnőttképzési szakértő aláírása	

# KÉPZÉSI PROGRAM SZAKMAI KÉPZÉS

**AUTOMATIKAI BERENDEZÉS KARBANTARTÓ**  
**(PROGRAMKÖVETELMÉNY AZONOSÍTÓ SZÁMA: 07144001)**  
**A PROGRAMKÖVETELMÉNY MEGJELENÉSÉNEK DÁTUMA: 2021. JANUÁR 8.**

## 1. Alapadatok

A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés:		
1.1.	Megnevezése:	Automatikai berendezés karbantartó
1.2.	Programkövetelmény azonosító száma:	07144001
1.3.	Ágazat megnevezése:	Elektronika és elektrotechnika
1.4.	Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján:	0714
A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés:		
1.5.	Megnevezése:	Automatikai berendezés karbantartó
1.6.	Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerinti szint:	5
1.7.	A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerinti szint:	5
1.8.	A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerinti szint:	5
A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés és az azzal betölthető munkakör vagy végezhető tevékenység kapcsolata, összefüggése képesítési követelményt előíró jogszabály:		
<p>A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerezhető 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.</p> <p>A képesítési követelményt előíró jogszabály: --</p> <p>Automatizált gépek, berendezések és rendszerek hibáinak behatárolásában, hibák és zavarok megszüntetésében vesz részt. Használja a karbantartási terveket és eljárásokat a karbantartási igény megállapítására. Kapcsolási, vezérlési rajz segítségével PLC-k beüzemelését, a programok áttöltését, archiválását végzi, bevonja a PLC-t a hibakeresés folyamatába és dokumentálja a tevékenységét.</p> <p>Erősáramú berendezéseket üzemeltet, illetve képes kisebb villamos-, illetve gépész jellegű hibák elhárítására. Munkája során üzemelteti az erősáramú installáció alapvető készülékeit. Tisztában van az alkalmazott villamos gépek alapvető jellemzőivel, szükség esetén beavatkozik, egyszerű esetben hibafeltárást, hibakeresést végez. Ismeri és alkalmazza a mérés technikai elveket és eszközöket. Munkája közben alkalmazza az áramütés elleni védelem előírásait. Villamos tevékenységeit a szabványban rögzített jogosultságai alapján végzi.</p> <p>Az ipar 4.0 elterjedésével az automatizált gépek, berendezések egyre több termelési rendszer részei. Az automatizált gépek, berendezések elterjedésével szükség van olyan szakképesítésű szakemberekre, akik képesek ezen rendszerek hibáinak behatárolására, a hibák és zavarok megszüntetésére. Az automatizált gépek, berendezések élettartalmának növelése, a meghibásodás nélküli működés idejének növelése gondos karbantartási terveket, eljárásokat és azok ütemezett végrehajtását igénylik. A technológiai folyamatokhoz PLC programot használnak, bevonják a PLC-t a hibakeresés folyamatába is. Az automatikai berendezésekkel foglalkozó szakember erősáramú berendezés egységeket is üzemeltet, képes kisebb villamos-, illetve gépész jellegű hibák elhárítására. Tisztában van az alkalmazott villamos gépek alapvető jellemzőivel, szükség esetén beavatkozik,</p>		
1.9.		

		projektmódszer, feladatlap kitöltése, írásbeli felelet, házi feladat, kiadott feladatok pontosítása, távoktatási tananyag és tananyagba épített iránymutatás.
4.1.5.	Óraszám <sup>4</sup> :	500
4.1.6.	Beszámítható óraszám <sup>5</sup> :	250
4.1.7	A megtanítandó és elsajátítandó tananyagegység/témakör/modul tartalma	
1.	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése:	<b>Automatikai berendezés karbantartó elméleti és gyakorlati ismeretek</b>
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) száma <sup>6</sup> :	500
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) tartalmi elemei:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A különféle típusú szenzorok működési elve, alkalmazási feltételei.</li> <li>• Az ipari elektronikai vezérlések, frekvenciaváltós hajtások, szervóhajtások felépítése, bekötése, paraméterezése, vizsgálati eljárásai.</li> <li>• A villamos gépek jellemző hibái, diagnosztizálási módszerei.</li> <li>• A berendezések meghibásodásának okai, a rendelkezésre álló dokumentációból a csereszabatos alkatrészek kiválasztása. A szakmához köthető, leggyakrabban előforduló idegen nyelvi szakkifejezések. Karbantartási eljárások.</li> <li>• Az Ipar 4.0-ás területek, RFID azonosítás, QR kód, Wlan. A korszerű digitális támogató-, szimulációs-, diagnosztikai- és vizualizációs rendszerek, digitális alapú karbantartás támogató szoftver, virtuális szemüveg, okostelefon, tablet és azok használata.</li> <li>• A gyártórendszerek működési folyamata, részei, karbantartási anyagok, folyamatok.</li> <li>• A vonatkozó biztonsági előírások, a safety körök elemei, karbantartási feladatok, módszerek.</li> <li>• A vezérlőprogram elemei, felépítése. A programon belüli hibakeresési, monitorozási technikák.</li> <li>• Az ipari buszrendszerek, azok paraméterezési és diagnosztikai lehetőségei. (ProfiBus, ProfiNet, EtherCat).</li> <li>• A PLC és a hozzá tartozó ki-, bemeneti és kommunikációs modulok működése. A programírás lépései.</li> <li>• A LEAN alapú korszerű karbantartási filozófiák (TPM, FMEA, ERCM).</li> <li>• Az MSZ HD 60364, MSZ 1585 szabványok felépítése, tartalma, előírásai.</li> <li>• A védő összekötő-vezető fogalma, bekötésének módjai, szabályai, az ellenőrzés lépései.</li> <li>• A szerelői ellenőrzés lépései, és annak dokumentációja.</li> <li>• A feszültségmentesítés és feszültség alá helyezés lépései, sorrendje, illetve a műveletek dokumentálása.</li> </ul>

<sup>4</sup> Megegyezik a 4. pontban megadott órászámmal, és megegyezik a témakörök összórászámával.

<sup>5</sup> Kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés órászámába beszámítható - egyéb esetben nem releváns.

<sup>6</sup> A foglalkozás(ok) száma megegyezik a foglalkozás(ok) órászámával.



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• A kapcsolókészülékek, kapcsolószekrények szerelési anyagai, szerelési technológiák és vezetékcsatlakoztatási lehetőségek.</li> <li>• A túláramvédelmi készülékek, azok jellemzői és kiválasztási szempontjaik.</li> </ul>
4.1.8.	A tananyagegység/témakör/modul elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):	A tananyagegység elvégzéséről nem kerül kiadásra külön igazolás. A 7.2. pontban meghatározott feltételek teljesítése esetén a képzés végén kerül kiadásra a tanúsítvány.

### 5. Csoportlétszám

5.1.	Maximális csoportlétszám <sup>7</sup> :	40 fő
------	---	-------

### 6. A képzésben részt vevő teljesítményét értékelő rendszer leírása

6.1.	Előzetes tudásmérés (diagnosztikus) értékelés:
	Résztevő kérésére biztosított.
6.2.	Képzés közbeni (fejlesztő) értékelés:
	<p>A fejlesztő értékelés szerepe, hogy a képzésben résztvevők fejlődését támogassa, a tanulási igényeket pontosítsa, az oktatók tanulásszervezési feladatait segítse.</p> <p>A képzés közbeni fejlesztő értékelés, az írásbeli, szóbeli, gyakorlati beszámoltatások, az ismeretek számonkérésének módjai lehetnek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visszakérdés,</li> <li>• Gyakorlati feladatmegoldás,</li> <li>• Képzésben résztvevő visszajelzései,</li> <li>• Beszélgetés,</li> <li>• Feladatlap kitöltése,</li> <li>• Házi feladat ellenőrzése,</li> <li>• Írásbeli felelet.</li> </ul> <p>A fenti fejlesztő értékeléshez nem tartozik minősítés, a tanulási és tanítási folyamatokat szolgálja.</p>
6.3.	Résztevő záró (szummatív) értékelése:
	<p>A képzés záróvizsgával zárul. A záróvizsga a képzés végén kerül megtartásra.</p> <p>Az írásbeli záróvizsga feladatait a képző intézmény állítja össze az alábbi témakörökből:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• villamos kapcsolókészülékek,</li> <li>• túláramvédelmi elemek,</li> <li>• vezérléstechnikai,</li> <li>• szabályozástechnikai ismeretek,</li> <li>• karbantartási ismeretek,</li> <li>• pneumatikus elektropneumatikus, hidraulikus rendszerek karbantartása,</li> <li>• ipari hálózatok felépítése, szenzortechnikai elemek szerelése és beállítása,</li> <li>• villamos és mechanikai mérések,</li> <li>• mérésadatgyűjtési rendszerek,</li> <li>• munka-és környezetvédelem,</li> </ul>

<sup>7</sup> Zárt rendszerű elektronikus távoktatás esetén nem releváns.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• dokumentációs ismeretek,</li> <li>• hibavédelmi (érintésvédelmi) ismeretek,</li> <li>• programozási ismeretek,</li> <li>• IPAR 4.0 rendszerek,</li> <li>• termelőberendezéseken végzett hibakeresés,</li> <li>• szakmai számítások: mérés technika, érintésvédelem, villamos fogyasztók paramétereinek meghatározása, karbantartási ismeretek, vezeték méretezés, készülék kiválasztás, villamos motorok paramétereinek meghatározása</li> </ul> <p>A záró feladaton megszerezhető minősítések:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Megfelelt</li> <li>• Nem felelt meg</li> </ul> <p>A megszerezhető minősítésekhez tartozó követelményszintek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Megfelelt: legalább 51%-os teljesítmény</li> <li>• Nem felelt meg: 50% vagy az alatti teljesítmény.</li> </ul>
--

### 7. A képzés elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei

7.1.	A képzés elvégzéséről szóló igazolás megnevezése:	<b>TANÚSÍTVÁNY</b> 2013. évi LXXVII. törvény 13/B. § 11/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 22. § (1)
7.2.	A képzés elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):	A képzés elvégzéséről szóló tanúsítvány kiadásának feltétele a záróvizsgán „Megfelelt” minősítés megszerzése.

### 8. A képzési program végrehajtásához szükséges feltételek

8.1.	Személyi feltételek:	<p><b>Elméleti oktató:</b> a képzési tartalomnak megfelelő szakos tanári szakképzettséggel, ennek hiányában a képzési tartalomnak megfelelő felsőfokú végzettséggel és szakképzettséggel vagy felsőfokú végzettséggel és a képzés tanulmányi területének megfelelő szakképesítéssel rendelkező oktató.</p> <p><b>Gyakorlati oktató:</b> a képzési tartalomnak megfelelő felsőfokú végzettséggel és szakképzettséggel vagy a képzés tanulmányi területének megfelelő szakképesítéssel és legalább ötéves szakmai gyakorlattal rendelkező oktató.</p>
8.2.	Személyi feltételek biztosításának módja:	Az oktatót a képző intézmény foglalkoztatja munkaszerződéssel, megbízási szerződéssel vagy az oktató alkalmazását bizonyító más szerződéssel.
8.3.	Tárgyi feltételek:	<p><b>A képzésben részt vevő személyes jelenlétét igénylő képzési rész esetén:</b> a résztvevők létszámának megfelelő oktatóterem a hozzá kapcsolódó berendezési tárgyak: flipchart tábla vagy kivetítő, tanulói és tanári létszámuk megfelelő asztal és szék, laptop/személyi számítógép, szoftverek, internetelérés.</p> <p><b>A képzésben részt vevő interaktív és távolléti kapcsolattal megvalósuló jelenlétét igénylő, illetve a képzésben résztvevő személyes jelenlétét nem igénylő képzési rész esetén:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• intézmény részéről: a képzési program megvalósításához szükséges számítástechnikai eszközök, internetelérés, a képzési</li> </ul>

		<p>programban alkalmazott szoftverek;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• képzésben résztvevő részéről: a képzés elvégzéséhez résztvevői oldalról szükséges számítástechnikai eszközök (például laptop/személyi számítógép/tablet/okostelefon, mikrofon, webkamera) és internetelérés.</li> </ul> <p><b>Eszközjegyzék:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• szerelő célszerszámok</li> <li>• szereléshez szükséges mechanikus és villamosipari kéziszerszámok</li> <li>• Notebook (PG) megfelelő szoftverrel</li> <li>• hálózati kommunikációs eszközök</li> <li>• mechanikus mérőeszközök</li> <li>• elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök</li> <li>• gyártósori speciális eszközök, szerszámok, készülékek</li> <li>• vezérlőszekrények</li> <li>• érintésvédelmi/túláramvédelmi eszközök</li> <li>• fémmegmunkáló szerszámgépek</li> <li>• pneumatika –és hidraulika elemek</li> <li>• elektropneumatikus-, elektrohidraulikus elemek</li> <li>• speciális szerelőszerszámok hidraulikához, pneumatikához</li> <li>• villamos hajtástechnikai elemek</li> <li>• szenzorok</li> <li>• a berendezések műszaki dokumentációi</li> <li>• gépelemek</li> <li>• PLC oktatókészlet</li> <li>• villamos vezérlőberendezések alapkészülékei</li> <li>• munkabiztonsági és elsősegély nyújtási eszközök</li> <li>• védőfelszerelések</li> </ul>
8.4.	Tárgyi feltételek biztosításának módja:	<p>A képzéshez szükséges tárgyi feltételek, eszközök meglétét a felnőttképző tulajdonjog, használati jog, bérleti jogviszony vagy egyéb használatra irányuló jogviszony alapján biztosítja.</p> <p><b>A képzésben részt vevő interaktív és távolléti kapcsolattal megvalósuló jelenlétét igénylő, illetve a képzésben résztvevő személyes jelenlétét nem igénylő képzési rész esetén:</b> a képzés elvégzéséhez résztvevői oldalról szükséges számítástechnikai eszközöket és internetelérést a képzésben résztvevő saját eszközeként biztosítja.</p>
8.5.	A képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek:	--
8.6.	A képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek biztosításának módja:	--

## 9. Képesítő vizsga

A képesítő vizsgát nem a képző intézmény szervezi és bonyolítja. A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerezhető szakképesítés megszerzésére irányuló képesítő vizsgát a nemzeti akkreditálásról szóló törvény szerinti akkreditáló szerv által személytanúsító szervezetként **akkreditált vizsgaközpont szervezhet**. A képesítő vizsga megszervezéséhez szükséges feltételek és a képesítő vizsga vizsgatevékenységeinek részletes leírása a <https://szakkepesesites.ikk.hu/> weblapon érhető el a programkövetelmények menüpontban.

A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzett képesítő bizonyítvány államilag elismert, önálló végzettségi szintet nem biztosító szakképesítést tanúsít.

### A képesítő vizsgára bocsátás feltétele:

A szakmai képzés követelményeinek teljesítéséről (7.1. pont) a képző intézmény által a felnőttképzési adatszolgáltatási rendszerben kiállított tanúsítvány.

Egyéb feltételek:

#### Portfólió elkészítése és benyújtása

Portfólió a tanulmányok alatt elkészített projektmunka (pl. gyakorlat során, termelő berendezésben fellépő hiba megkeresése, elhárítása, kötelező karbantartások elvégzése), és a hozzá kapcsolódó dokumentáció (technológiák, munkafolyamatok) bemutatása.

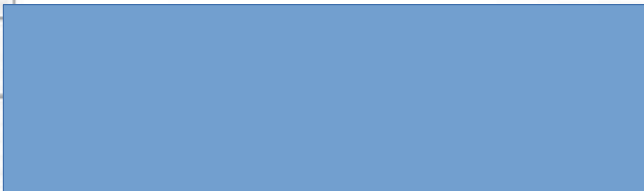
A dokumentációt elektronikus formában a vizsgázó - minimum 15 nappal a vizsga előtt - leadja a vizsgaszervezőnél, aki ezt eljuttatja a vizsgabizottságnak.

A portfólió terjedelme: minimum 15 - maximum 20 oldal (karaktárszám megadásával).

Tartalmát a vizsgázó maximum 15 percben ismerteti a vizsgabizottsággal.



### 10. Az előzetes minősítés ténye

Szakértő nyilatkozata:	A képzési program előzetes minősítése megtörtént.
Az előzetes minősítés helye:	Budapest
Az előzetes minősítés időpontja:	2023.08.01.
Az előzetes minősítést végző felnőttképzési szakértő neve:	Udvari Zoltán
Az előzetes minősítést végző felnőttképzési szakértő nyilvántartási száma:	FSZ/2020/000019
Felnőttképzési szakértő aláírása:	
Felnőttképző intézmény képviselőjének aláírása:	