

# KÉPZÉSI PROGRAM SZAKMAI KÉPZÉS

## PLC PROGRAMOZÓ

(PROGRAMKÖVETELMÉNY AZONOSÍTÓ SZÁMA: 07145003)

A PROGRAMKÖVETELMÉNY MEGJELENÉSÉNEK DÁTUMA: 2021. JANUÁR 8.



A handwritten signature in blue ink, consisting of several fluid, connected strokes.

## 1. Alapadatok

A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzés:		
1.1.	Megnevezése:	PLC programozó
1.2.	Programkövetelmény azonosító száma:	07145003
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:	PLC programozó
1.6.	Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerinti szint:	5
1.7.	A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerint szint:	5
1.8.	A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerinti szint:	6
A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés és az azzal betölthető munkakör vagy végezhető tevékenység kapcsolata, összefüggése:		
1.9.	<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 PLC programozó a berendezésekhez, folyamatokhoz, technológiákhoz, célgépekhez PLC programot tervez, grafikus és szöveges programnyelveken programot ír, módosít, tesztel. Az elkészített, módosított programot dokumentálja, archiválja. Ipari buszrendszereket, hálózatokat konfigurál, paraméterez, üzemeltet. A rendszer működését diagnosztizálja, a be-, kimeneteket monitorozza. Bevonja a PLC-t a hibakeresés folyamatába és dokumentálja tevékenységét. Az általa készített programnak meg kell felelnie a szakmai, biztonságtechnikai és a munkavédelmi követelményeknek. Safety rendszerek működését ellenőrzi. Magyar és idegen nyelvű dokumentációt használ. Informatikai eszközöket magabiztosan alkalmaz.</p> <p>A PLC eszközei a világ szinte minden gyáraiban megtalálhatóak. Jelen vannak a közlekedési eszközökben, az orvostechnikai berendezésekben, az autógyártás területén és az ipari automatizálás szinte minden további szegmensében megjelennek. Ezért nélkülözhetetlen, hogy az e területen dolgozó elektronikai, villamos szakemberek megfelelő szakismeretekkel rendelkezzenek, és biztonságosan kezeljék a gyakorlatban az eszközöket, berendezéseket. A folyamat hosszú távon az ipari termelékenység fokozódását, a szektor teljesítményének növekedését és a versenyképesség javulását eredményezi.</p>	

1.10.	A képzés célja:
	A képzés célja, hogy a képzésben résztvevő sajátítsa el a <b>PLC-programozó</b> szakképesítés megszerzéséhez szükséges elméleti és gyakorlati ismereteket, készségeket és kompetenciákat.
1.11.	A képzés célcsoportja:
	A képzés célcsoportját jelenti minden olyan személy, aki a belépési feltételeknek megfelel, és a képzési programmal elérhető ismeretek, készségek és kompetenciák megszerzését tűzte ki célként maga elé.
1.12.	A képzés során megszerezhető kompetenciák:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A magyar vagy idegennyelvű technológiai tervdokumentáció alapján az irányítandó rendszer vagy berendezés működését tanulmányozza, folyamatábrát készít. Meghatározza a szükséges be- és kimenetek számát.</li> <li>• Az elkészített folyamatára és a szükséges be- és kimenetek számának ismeretében összeállítja a PLC hardver konfigurációt a megfelelő szoftver segítségével. Megtervezi a be- és kimenetek címkiosztását.</li> <li>• A technológiai tervek, az elkészített folyamatára alapján, a PLC program elkészítéséhez előzetes tervet készít. Megtervezi a működési vázlatot, a bekötési vázlatot.</li> <li>• A PLC-hez tartozó fejlesztő környezetben programot ír az MSZ EN 1131-3 szabványban rögzített PLC programnyelvek valamelyikén. A lineáris programozáson kívül a strukturált program írására is képes.</li> <li>• A kész programot, vagy annak önállóan működő részeit teszteli szimulátoron, vagy modellen, vagy a vezérelni kívánt berendezésen.</li> <li>• Az adott típusú PLC-nél szükséges modulcserét végez, és a programban a szükséges módosításokat elvégzi.</li> <li>• Ipari buszrendszereket, hálózatokat, konfigurál, paraméterez, üzemeltet.</li> <li>• A PLC-n számítógépes hibadiagnosztikát futtat, monitorozza a ki/bemeneti jeleket. Észlelt hiba esetén meghatározza annak kiváltó okát.</li> <li>• Az alkalmazott PLC-hez illeszkedő, ipari gyártórendszerek megjelenítő eszközeit (HMI) beüzemeli, vezérlőprogramját megírja és rátölti.</li> <li>• Safety rendszerek működését ellenőrzi.</li> </ul>

## 2. A képzésbe való bekapcsolódás és részvétel feltételei

2.1.	Iskolai előképzettség:	érettségi végzettség
2.2.	Szakmai előképzettség:	-
2.3.	Egészségügyi alkalmassági követelmény:	szükséges
2.4.	Szakmai gyakorlat területe és időtartama:	--
2.5.	Szakmai adottságok, készségek felmérése:	--
2.6.	Pályaalkalmassági követelmény:	--
2.7.	Egyéb feltételek:	--

### 3. Tervezett képzési idő

3.1.	A képzés óraszám:	400
3.2.	Megengedett hiányzás mértéke:	kontaktórák 20%-a

### 4. Tananyagegységek/témakörök/modulok

A képzés tananyagegységeinek/témaköreinek/moduljainak megnevezése <sup>1</sup> :		Óraszám:
4.1.	PLC-programozó	400

#### 4.1. Tananyagegység/témakör/modul<sup>2</sup>

4.1.1.	Megnevezése <sup>3</sup> :	PLC-programozó
4.1.2.	Célja:	A képzésben résztvevő sajátítsa el a szakképesítés megszerzéséhez szükséges elméleti és gyakorlati ismereteket, készségeket és kompetenciákat.
4.1.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	<b>A képzésben részt vevő személyes jelenlétét vagy interaktív és távolléti kapcsolattal megvalósuló jelenlétét igénylő képzés esetén:</b> frontális oktatás, egyéni feladatmegoldás, csoportos munka, kooperatív csoportmunka; illetve igény és szükség esetén online megvalósuló óra, az online óra keretében digitális platformon való tananyagfeldolgozás.
4.1.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	<b>A tananyagegység/modul/témakör tartalmának, jellegének, a megvalósítás során alkalmazott munkaformának, valamint a csoport összetételének és igényeinek megfelelően a módszerek a következők lehetnek:</b> előadás, magyarázat, szemléltetés, megbeszélés, rendszerezés, megfigyelés, együttes és önálló tananyagfeldolgozás, egyéni és csoportos feladatmegoldás, gyakorlati feladatok megoldása, projekt módszer, feladatlap kitöltése, írásbeli felelet, házi feladat, kiadott feladatok pontosítása, távoktatási tananyag és tananyagba épített iránymutatás.
4.1.5.	Óraszám <sup>4</sup> :	400

<sup>1</sup> A sorok száma bővíthető.

<sup>2</sup> A Tananyagegységeket/témaköröket, modulokat bemutató alfejezetek száma a 4. pontban szereplő sorok számának megfelelően bővíthető.

<sup>3</sup> Megegyezik a 4. pontban megadott megnevezéssel.

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

4.1.6.	Beszámítható óraszám <sup>5</sup> :	0
4.1.7	A megtanítandó és elsajátítandó tananyagegység/témakör/modul tartalma	
1.	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése:	<b>PLC-programozó elméleti és gyakorlati ismeretek</b>
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) száma <sup>6</sup> :	<b>400</b>
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) tartalmi elemei:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A PLC alkalmazási területei, a vezérlés és a szabályzás fogalma, a folyamatábra készítés szabályai.</li> <li>• A PLC általános belső felépítése, hardware elemei, főbb áramköri egységei, kapcsoló dokumentációi. Az adott PLC címkiosztási elvei.</li> <li>• A PLC programjának felépítése, futtatása és szervezésének elvei. A működést leíró vázlatok. Az érzékelők, beavatkozók bekötése.</li> <li>• A PLC szabványos műveletei, utasításai, a változók típusai, azok memóriában elfoglalt helye és a függvényvégrehajtás különböző módszerei. A PLC programalkotás folyamata, fejlesztő környezete.</li> <li>• A PLC programkezelési lehetőségei, tesztelési és optimalizálási alkalmazásai.</li> <li>• A PLC modul csere folyamata és a program módosítás lépései.</li> <li>• Az ipari buszrendszerek, azok paraméterezési és diagnosztikai lehetőségei. (ProfiBus, ProfiNet, EtherCat).</li> <li>• A PLC szoftveres diagnosztikájának folyamata, lépései.</li> <li>• A HMI működése, PLC hálózatba illesztése és programozása.</li> <li>• A safety rendszerekkel kapcsolatos szabványok, előírások és készülékek.</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.

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

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

## 5. Csoportlétszám

5.1.	Maximális csoportlétszám <sup>7</sup> :	20 fő
------	---	-------

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

6.1.	Előzetes tudásmérés értékelés:
	Résztevő kérésére biztosított.
6.2.	Képzés közbeni 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>• Visszakérdezés,</li><li>• Gyakorlati feladatmegoldás,</li><li>• Képzésben résztvevő visszajelzései,</li><li>• Beszélgetés,</li><li>• Házi feladat ellenőrzése.</li></ul> <p>A fenti fejlesztő értékeléshez nem tartozik minősítés, a tanulási és tanítási folyamatokat szolgálja.</p>
6.3.	Résztevő záró értékelése:
	<p>A képzés záróvizsgával zárul, ami a képzés végén kerül megtartásra.</p> <p>A záróvizsga feladatait a képző intézmény állítja össze.</p> <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 60%-os teljesítmény</li><li>• Nem felelt meg: 59% vagy az alatti teljesítmény.</li></ul>

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

### 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:	<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. <b>Gyakorlati oktató:</b> a képzési tartalomnak megfelelő felsőfokú végzettséggel és szakképzettséggel vagy a képzés tanulmányi területének megfelelő szakképesítéssel és legalább öt éves szakmai gyakorlattal rendelkező oktató.
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:	<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 létszámnak megfelelő asztal és szék, laptop/személyi számítógép, szoftverek, internetelérés. PLC-k és kiegészítőik, szenzorok, beavatkozók, HMI-k, safety eszközök, valamint a felsoroltakhoz szükséges elektromos (adott esetben pneumatikus) tápellátás, kábelek és szerszámok a bekötéshez, szükséges mérő- és diagnosztikai eszközök. <b>A képzésben részt vevő interaktív és távolléti kapcsolattal megvalósuló jelenlétét igénylő, illetve a képzésben résztvevő személyes jelenlétét nem igénylő képzési rész esetén:</b> • intézmény részéről: a képzési program megvalósításához szükséges számítástechnikai eszközök, internetelérés, a képzési programban alkalmazott szoftverek; • képzésben résztvevő részéről: a képzés elvégzéséhez résztvevői oldalról szükséges számítástechnikai eszközök (például laptop/személyi számítógép/tablet/okostelefon, mikrofon, webkamera) és internetelérés.

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>A képzésben részt vevő interaktív és távolléti kapcsolattal megvalósuló jelenlétét igénylő, illetve a képzésben résztvevő személyes jelenlétét nem igénylő képzési rész esetén: 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://szakkepesites.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:

#### 1. Előre elkészített projektmunka

A tanulmányok alatt elkészített projektmunka választható témái: hibakeresés, jelmonitorozás (PLC hibatároló kiolvasása, az oktató által generált hiba feltárása, kijavítása), vagy modulbővítés (pl.: ki-bemeneti kártya, hálózati eszköz és a hozzá tartozó program módosítása). A projektmunka leírásának terjedelme: minimum 10 - maximum 15 oldal. A munkafolyamatot dokumentálja fotóval is! A leírást elektronikus formában a vizsgázó a vizsga előtt minimum 15 nappal megküldi a vizsgaszervezőnek, aki ezt eljuttatja a vizsgabizottságnak.

(A képesítő vizsgán az elvégzett projekt munkát 5-8 diából álló prezentáción keresztül, vagy rövid videóval kell bemutatni.)

### Az előzetes minősítés ténye

Szakértő nyilatkozata:	A képzési program előzetes minősítése megtörtént.
Az előzetes minősítés helye, időpontja:	Székesfehérvár, 2023.10.14.
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:	 

### Képzési program előzetes minősítése – szakértői vélemény

Képző intézmény:	<b>Pannon Egyetem</b> 8200 Veszprém, Egyetem u. 10. Engedélyszám: <b>E/2020/000101</b>
Képzési program megnevezése:	<b>PLC programozó (07145003)</b>
Szakértői minősítés:	Alulírott Udvari Zoltán, FSZ/2020/000019-es számon nyilvántartásba vett felnőttképzési szakértő, a képzési programot a 11/2020. (II. 7.) Kormányrendelet 18. § értelmében előzetes minősítés céljából megvizsgáltam. A képzési program eleget tesz a felnőttképzésről szóló 2013. évi LXXVII. törvényben, a szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvényben és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) kormányrendeletben foglalt tartalmi követelményeknek, a megjelölt kompetenciák, a meghatározott tartalommal, feltételekkel és módon, valamint a képzéssel érintett célcsoport számára megszerezhetőek.
A minősítés helye:	Székesfehérvár
A minősítés dátuma:	2023. október 14.
Szakértő neve:	Udvari Zoltán
Az előzetes minősítést végző felnőttképzési szakértő nyilvántartási száma:	FSZ/2020/000019
Szakértő aláírása:	