


## SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY

Képzés (képzési program) megnevezése	PLC programozó
Felnőttképző megnevezése és engedélyszáma	Kecskeméti Szakképzési Centrum B/2020/000857 E/2020/000133
Szakértői megállapítások	
<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. A képzési programban meghatározott tartalommal, feltételekkel és módon, valamint a képzéssel érintett célcsoport számára megszerozhetők a képzési programban megjelölt kompetenciák.</li> <li>3. A képzési program minden oldala folyamatos oldalszámozással van ellátva, és az összefüzésre úgy került sor, hogy annak szétválasztására sérülésmentesen nincs lehetőség.</li> </ol>	
Szakértői vélemény keletke	Kecskemét, 2021. 05. 17.
Felnőttképzési szakértő neve, nyilvántartási száma	Dr. Elnour Szilveszter - F52/2020/000213
Felnőttképzési szakértő aláírása	



**Kecskeméti Szakképzési Centrum**

8004 Eszterád, Dózsa tér 4. sz.

OMK SZÁM: F/1002, (E-BAJELTÉTEL) B/012000017, KONVENCZIÓ

EMMI (E-BAJELTÉTEL) M/1002/2012. (XV) 10. sz. ME 79 482-2/11

PLC programozó  
Képzési program

## KÉPZÉSI PROGRAM SZAKMAI KÉPZÉS

**PLC PROGRAMOZÓ**

**(PROGRAMKÖVETELMÉNY AZONOSÍTÓ SZÁMA: 07145003)**





## I. 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 rendszerében (NEQK) szerinti kód alapján:	0714
A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszereshető szakképesítés:		
1.5	Megnevezése:	PLC programozó
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:	6
1.9	<p>A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszereshető szakképesítés és az azal betölthető munkakör vagy végzendő tevékenység kapcsolata, összefüggése:</p> <p>A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszereshető szakképesítéshez szükséges kompetenciákkal szakmajegyzékben szereplő szakma körébe vonható munkaterület, tevékenység vagy munkakör magasabb szinten gyakorolható, vagy a szakmai képzés szakmajegyzékben szereplő szakma képzési és kintenoti követelményeiben meg nem határozott speciális szakmai ismeretek és szakmai készségek megszerzésére irányul.</p> <p>A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszereshető szakképesítés jogszabályban meghatározott képesítési követelmény munkakör betöltéséhez vagy tevékenység folytatásához.</p>	
1.10	<p>A képzés célja:</p> <p><b>A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéshez kapcsolódóan megszereshető szakképesítés biztosítása.</b></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.</p> <p>A rendszer működését diagnosztizálja, a be-, kimeneteket monitorozza. Bevonja a PLC-t a hibakeresés folyamatába és dokumentálja tevékenységét.</p> <p>Az általa készített programnak meg kell felelnie a szakmai, biztonságtechnikai és a munkavédelmi követelményeknek. Safety rendszerek működését ellenőrzi.</p> <p>Magyar és idegen nyelvű dokumentációt használ. Informatikai eszközöket megbízhatóan alkalmaz.</p>	



E.11.	<b>A képzés célcsoportja:</b> Érettségivel rendelkező személyek
L.12.	<b>A képzés során megszerezhető kompetenciák:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 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>2. Az elkészített folyamatábra és a szükséges be- és kimenetek számának ismeretében összeállítja a PLC hardver konfigurációját a megfelelő szoftver segítségével. Megtervezi a be- és kimenetek címkiosztását.</li><li>3. A technológiai tervek, az elkészített folyamatábra alapján, a PLC program elkészítéséhez előzetes tervet készít. Megtervezi a működési vázlatot, a belsőési vázlatot.</li><li>4. A PLC-bez tartozó fejlesztő környezetben programot ír az MSZ EN 1131-3 szabványban rögzített PLC programnyelvek valamelyikén. A lineáris programozáson kívül a strukturált program írásra is képes.</li><li>5. A kész programot, vagy annak önállóan működő részeit teszteli szimulátoron, vagy modellen, vagy a vezérelni kívánt berendezésen.</li><li>6. Az adott típusú PLC-nél szükséges modul cserét végez, és a programban a szükséges módosításokat elvégzi.</li><li>7. Ipari buszrendszereket, hálózatokat, konfigurál, paraméterez, üzemeltet.</li><li>8. A PLC-n számítógépes hibadiagnosztikát futtat, monitorozza a külső kimeneti jeleket.Észlelt hiba esetén meghatározza annak kiváltó okát.</li><li>9. Az alkalmazott PLC-hez illeszkedő, ipari gyártórendszerek megjelenítő eszközeit (HMI) beüzemeli, vezérlőprogramját megírja és futtítja.</li><li>10. Safety rendszerek működését ellenőrzi.</li></ol>



**2. A képzésbe való bekapcsolódás és részvétel feltételei**

2.1	Iskolai előképzettség:	Érettségi végzettség
2.2	Számitási előképzettség:	-
2.3	Egészségi alkalmasság követelmény:	Szükséges
2.4	Szakmai gyakorlat területe és időtartama:	-
2.5	Szakmai adottságok, készségek felmérése:	-
2.6	Pályaelőny követelmény:	-
2.7	Egyéb feltételek:	-

**3. Tervezett képzési idő**

3.1	A képzés óraszámja:	400
3.2	Megengedett hiányzás mértéke:	20 %, azaz 80 óra

**4. Tananyagegységek**

A képzés tananyagegységeinek megnevezése <sup>1</sup> :		Óraszámja:
4.1	PLC alapismeretek, IEC szabvány szerinti programozási nyelvek	100
4.2	PLC és HMI komplex feladatok	300

<sup>1</sup> A sorok száma bővíthető.



#### 4.1. Tananyagegység<sup>2</sup>

4.1.1.	Megnevezése <sup>3</sup>	PLC alapismeretek
4.1.2.	Célja:	Bevezetés: a különböző gyártójú PLC-k megismerése, alap programozói ismeretek elsajátítása, rendszer szintű gondolkodás. Műszaki problémákból adódó feladatok megoldásának a felismerése és végrehajtása. A szabványosított PLC programozási nyelvek elsajátítása, készség szintű használata.
4.1.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, tanári előadás, digitális vagy online oktatás, csoportos konzultáció
4.1.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	Előadás, magyarázat, elbeszélés, megbeszélés, strukturálás, kérdéses, visszacsatolás, a képzésben résztvevők teljesítményének értékelése, szemléltetés
4.1.5.	Óraszám <sup>4</sup>	100
4.1.6.	Beszámítható óraszám <sup>5</sup>	50
4.1.7.	A tananyagegység tartalma – megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
1.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	PLC-k általános felépítése: Compact és moduláris PLC és azoknak a kiegészítő kártyáinak az ismertetése, telepítő IO hardware konfigurációja, PLC és kiegészítő kártyák üzembehelyezése felkonfigurálása, villamosbekötése, diagnosztikája, kommunikációs protokollok (Profinet, Profibus). Digitális és analóg jelek kezelése. Óraszám: 35
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	-
2.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	PLC programozási nyelvek IEC 61131-3: Létra diagram (Ladder Diagram - LD); Feladat blokk (Functional Block Programming - FB) Szervező blokk és függvény blokkok használata, működése egymás közötti kapcsolatai, használatai. (fő program-alprogram) Bit logikai, ártartókapcsolás, időzítők, számlálók, matematikai, programvezérlő, utasítások használata, működése. Óraszám: 30
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	PLC-k általános felépítése, típusai, üzembehelyezése, kommunikációs protokollok. Óraszám 10

<sup>2</sup> A Tananyagegységeket bemutató táblázatok száma a 4. pontban szereplő azok számának megfelelően bővíthető.

<sup>3</sup> Megjegyzik a 4.1. pontban megadott megnevezéssel.

<sup>4</sup> Megjegyzik a 4.1. pontban megadott óraszámot, és megjegyzik a témakörök óraszámjával.

<sup>5</sup> Konzultációt ellátó munkaforma alkalmazása esetén, az az a képzési óraszámokba beszámított – egyéb esetben nem illik be.





3	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma	PLC programozási nyelvek IEC 61131-3: Utasítás lista (Instruction List - IL); Strukturált szöveg (Structure Text Programming - ST); Sorrendi feladatábrázolás (Sequential Function Chart - SFC); Bit logikai, óntartókapcsolás; időzítők, számlálók, matematikai, programvezérlő, utasítások használata, működése. Óraszám: 15
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei	PLC programozási nyelvek IEC 61131-3: Létra diagram (Ladder Diagram - LD); Feladat blokk (Functional Block Programming - FB) Óraszám 10
4.1.8.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(s)	Elméleti írásbeli dolgozat.

**4.2. Tananyagegység**

4.2.1.	Megnevezése <sup>a</sup>	PLC és HMI komplex feladatok
4.2.2.	Célja	Fizikai munkakörnyezetben és szimulációs környezetben komplex feladatok megoldásai, PLC-k diagnosztikája, beüzemelése. HMI felületek beüzemelése és diagnosztikája, HMI felületek programozása, PLC, HMI hardware konfigurációjának beállítása, feltöltése.
4.2.3.	Megvalósítási során alkalmazott munkaformák	Egyéni munka, csoportos munka, tanári előadás, digitális vagy online oktatás, csoportos konzultáció
4.2.4.	Megvalósítási során alkalmazott képzési módszerek	Előadás, magyarázat, előbeszélés, megbeszélés, strukturálás, kérdéses, visszacsatolás, a képzésben résztvevők teljesítményének értékelése, szemléltetés
4.2.5.	Óracsám <sup>b</sup>	300
4.2.6.	Beszámítható órák száma <sup>c</sup>	100
4.2.7.	A tananyagegység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei	
1	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma	Gyakorlatias feladatok valós környezetben, illetve szimulációs környezetben. PLC-k segítségével. Sorrendi vezérlések megvalósítása. Vezérlő és szabályzó programok írása. Digitális és analóg be és kimenetek kezelése, bemutatása. Óraszám: 100

<sup>a</sup> Megnevezik a 4.2. pontban megadott megnevezéssel.<sup>b</sup> Megnevezik a 4.2. pontban megadott órákszámot, és megnevezik a tantervűk óraszámait.<sup>c</sup> Konzultációs órák munkaforma alkalmazás esetén, ha az a képzés órászámába beszámítható, egyéb esetben nem releváns.



	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	PLC programozási nyelvek IEC 61131-3
2.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma	HMI felületek beállítása, programozása. Digitális és analóg jel kezelése HMI felületek segítségével. HMI felhasználásával adat bevitel és kijelzés. Receptek kezelése, felhasználói adminisztrációs funkciók bemutatása. HMI diagnosztika és hardware konfiguráció. Óraszám: 100
	Kapcsolódó foglalkozások megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	Gyakorlatias feladatok valós környezetben, illetve szimulációs környezetben. PLC-k segítségével.
3.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma	Komplex feladatok megvalósítása PLC és HMI segítségével. PLC-PLC kommunikáció "master-slave" funkciók, Több HMI és PLC kommunikáció, Telepi IO felhasználása, hardware konfigurációja. Óraszám: 100
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	HMI felületek beállítása, programozása.
4.2.8.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiállításának feltételei):	Gyakorlati feladat megoldása

### 5. Csoportlétszám

5.1.	Maximális csoportlétszám*	30 fő
------	---------------------------	-------

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

*Szakképzés esetén: (Szt. végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 20. § (1) bekezdés b) pont.) A szakmai képzés képzési programja tartalmazza a képzésben részt vevő személy tanulmányi munkájának írásban, szóban vagy gyakorlatban történő ellenőrzési és értékelési módjait, diagnosztikus, szimulatív, fejlesztő formált is.*

6.1.	Előzetes tudásmérés (diagnosztikus) értékelés
	Írásban. Az értékelés kétszintű megfelelt/nem megfelelt. A megfelelt szint eléréséhez 70% szükséges.

\* Zárt rendszerű elektronikus távoktatás esetén nem releváns.





6.2.	Képzés közbeni (fejlesztő) értékelés:
	Szóbeli felelet Gyakorlati tevékenység Az órák alatti, a tanítási-tanulási folyamatba épített folyamatos ellenőrzés, visszacsatolás.
6.3.	Részvevő záró (szűnnapiv) értékelése
	Minden tananyagegység sikeres teljesítése. Elméleti írásbeli dolgozat és a gyakorlati feladat megoldása.

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

7.1.	A képzés elvégzéséről szóló igazolás megnevezése	<b>TANUSÍTVÁNY</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):	Minden tananyagegység sikeres teljesítése. Elméleti írásbeli dolgozat és gyakorlati feladat megoldása.

**8. A képzési program végrehajtásához szükséges feltételek**

8.1.	Személyi feltételek:	Képzés elméleti részének oktatása esetén 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 oktatók alkalmazása. Képzés gyakorlati részének oktatása esetén a gyakorlati képzésre a képzési tartalomnak megfelelő felsőfokú végzettséggel és szakképzettséggel, vagy a képzés tanulmányi területének megfelelő szakképesítéssel és legalább négy éves szakmai gyakorlattal rendelkező oktatók alkalmazása.
8.2.	Személyi feltételek biztosításának módja:	Az oktatóra előírt alkalmazási feltételt munkaszerződéssel, megbízási szerződéssel vagy az oktató alkalmazását bizonyító más szerződéssel biztosítja.
8.3.	Tárgyi feltételek:	PLC programozó képzéshez szükséges eszközök, tanulóasztalok, tanulószékek, vagy írófelületes székek a résztvevők létszámának megfelelően. Tanári szék, tanári asztal, tábla.
8.4.	Tárgyi feltételek biztosításának módja:	A szükséges tárgyi feltételek biztosítása saját tulajdonú, ill. bérelt eszközök útján történik.
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 megszerzhető szakképesítés megszerzésére irányuló képesítő vizsgát a nemzeti akkreditáláseről szóló törvény szerinti akkreditáló szerv által személytanúsító szervezetként akkreditált vizsgaközpont szervezheti. A képesítő vizsga megszervezéséhez szükséges feltételek és a képesítő vizsga vizsgatevékenységeinek részletes leírása a <https://szakkepeses.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 becsatolás feltétele:**

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

Egyéb feltételek: -

### 10. Az előzetes minősítés ténye

Szakértő nyilatkozata:	A képzési program előzetes minősítése megtörtént.
Az előzetes minősítés helye:	6000 Kecskemét, Bibó István u. 1.
Az előzetes minősítés időpontja:	2021. 05. 17.
Az előzetes minősítést végző felnőttképzési szakértő neve:	
Az előzetes minősítést végző felnőttképzési szakértő nyilvántartási száma:	
Felnőttképzési szakértő aláírása:	
Felnőttképző intézmény képviselőjének aláírása:	

