

Kecskeméti Szakképzési Centrum

Székhely: 6000 Kecskemét, Bibó István utca 1., OM azonosító: 203041

Nyilvántartásba-vételi szám: B/2020/000857, Engedély szám: E/2020/000133

KÉPZÉSI PROGRAM

PLC programozó

07145003 számú PLC programozó megnevezésű szakképesítés megszerzésére irányuló szakmai képzéseket megalapozó programkövetelmény alapján

Ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika

Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján: 0714

Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerint:5

A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerint:5

A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerint:6

Készült: 2021.01.08. dátumú TTM dokumentum alapján

A képzési program felépítését és tartalmát meghatározó jogszabályok:

- A 2013. évi LXXVII. törvény a Felnőttképzésről
- 11/2020. (II. 7.) Korm. rendelet a felnőttképzésről szóló törvény végrehajtásáról
- 2019. évi LXXX. törvény a szakképzésről
- 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról

KÉPZÉSI PROGRAM

1. A képzési program megnevezése

1.1.	Képzés megnevezése	PLC programozó
1.2.	Programkövetelmény azonosító száma	02149003
1.3.	A képzés célja	<p>A képzésben részt vevő alkalmazási végző az alábbi feladatok elkészítésre:</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 magabiztosan alkalmaz.</p>
1.4.	A képzés célcsoportja	<p>Érettségi végzettséggel és célszerűségi alkalmassággal rendelkező személyek.</p> <p>Az előzetes tudás mérés alapján történő besorolás alapján képzett csoportok.</p>

2. A képzés során megszerezhető kompetenciák

2.1.	A magyar vagy idegennyelvű technológiai leírásdokumentáció alapján az irányítandó rendszer vagy berendezés működését tanulmányozza, folyamatábrát készít. Meghatározza a szükséges be- és kimenetek számát.
2.2.	Az elkészített folyamatábrán és a szükséges be- és kimenetek számának ismeretében összerakja a PLC hardver konfigurációt a megfelelő szoftver segítségével. Megtervezi a be- és kimenetek üzemeltetését.
2.3.	A technológiai leírás, az elkészített folyamatábra alapján, a PLC program elkészítéséhez előzetes tervet készít. Megtervezi a működési vázlatot, a bekötési vázlatot.
2.4.	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 írásra is képes.
2.5.	A kész programot, vagy annak önállóan működő részeit teszteli szimulátoron, vagy modellen, vagy a vezérelni kívánt berendezésen.
2.6.	Az adott típusú PLC-nél szükséges modul cserét végez, és a programban a szükséges módosításokat elvégzi.
2.7.	Ipari buszrendszereket, hálózatokat, konfigurál, paraméterez, üzemeltet.
2.8.	A PLC-n számítógépes hibadiagnosztikát futtat, monitorozza a kimeneti jeleket. Észlelt hiba esetén meghatározza annak kiváltó okát.
2.9.	Az alkalmazott PLC-hez illeszkedő, ipari gyártórendszerek megjelenítő eszközeit (HMI) beüzemel, vezérlőprogramját megírja és rátölti.
2.10.	Safety rendszerek működését ellenőrzi.

3. A programba való bekapcsolódás feltételei

3.1.	Iskolai végzettség	érettségi végzettség
3.2.	Szakmai végzettség	---
3.3.	Szakmai gyakorlat	---
3.4.	Egészségügyi alkalmasság	szükséges
3.5.	Előzetesen kívánt ismeretek	---
3.6.	Egyéb feltételek	Előzetes tudás beszámítható az adott tananyagegységre. Az előzetes tudás beszámítása mérésvel, vagy a képzésben jelentkező tanulmányi dokumentumainak elfogadásával történik.

4. A programban való részvétel feltételei

4.1.	Részvétel követelményének módja	A képzésben részt vevők által aláírt jelenléti ív minden képzési alkalommal és a haladási napló. Elektronikus oktatás esetén oktató által vezetett dokumentumok (jelenléti ív, haladási napló).
4.2.	Megengedett hiányzás	20%, azaz 80 óra
4.3.	Egyéb feltételek	Támogatott képzések esetén a támogatási szerződésben / együttműködési megállapodásban, munkáltatói megrendelés esetén a megrendelővel kötött szolgáltatási szerződésben további feltételek szerepelhetnek.

5. Tervezett képzési idő

5.1.	Elméleti órák száma ¹	120 óra
5.2.	Gyakorlati órák száma ²	280 óra
5.3.	Összes óraszám ³	400 óra

6. A képzés formájának meghatározása (egyéni felkészítés, csoportos képzés, online képzés, csoportos konzultáció és távoktatás)⁴

6.1.	A képzés formája	250 óra jelenléti oktatás és 150 óra távoktatás
------	------------------	---

7. A tananyagegységek⁵

Sorszám	A tananyagegység megnevezése	Elmélet	Gyakorlat	Összes
		óraszám		
1.	PIAC programozó	120	280	400
A tananyagegységek összes óraszámja		120	280	400
A tananyagegységek elméleti és gyakorlati óraszámának aránya		30%	70%	100 %

¹ Megjegyezzük az összes tananyagegység elméleti óraszámával

² Megjegyezzük az összes tananyagegység gyakorlati óraszámával

³ Megjegyezzük az összes tananyagegység összes óraszámával

⁴ Nyelvi képzés kivételével egy képzési forma adható meg

⁵ További sorokkal bővíthető

7.1. Tananyagegység

7.1.1.	Megnevezése [*]	PLC programozó
7.1.2.	Céja	A képzésben részt vevő sajátta el a PLC programozás elméleti és gyakorlati ismeretét.
7.1.3.	Tartalma	<p>A PLC alkalmazási területet, a vezérlés és a szabályzás fogalma, a folyamatokra készítés szabályait.</p> <p>A PLC általános belső felépítése, hardware elemei, főbb áramlási egységei, kapcsolódó dokumentációt. Az adott PLC címkisztaísi elvei.</p> <p>A PLC programjának felépítése, futtatása és szervezésének elvei.</p> <p>A működést leíró vázlatok, az érzékelők, beavatkozók beááítáa.</p> <p>A PLC szabványos műveletei, utasítáai, a változók típusai, azok memóriában elfoglalt helye és a függvényvégre-hajtás különböző módszerei.</p> <p>A PLC programalkotás folyamata, fejlesztő környezete.</p> <p>A PLC programkisztaísi lehetőségei, tesztelési és optimalizálási alkalmazásai.</p> <p>A PLC modul csere folyamata és a program módosítás lépései.</p> <p>Az ipari buszrendszerek, azok paraméterezési és diagnosztikai lehetőségei (Profibus, ProfiNet, EtherCat).</p> <p>A PLC szoftveres diagnosztikájának folyamata, lépései.</p> <p>A HMI működése, PLC-hálózatba illesztése és programozása.</p> <p>A safety rendszerrel kapcsolatos szabványok, cíőírások és kőszűlékek.</p> <p>RÉSZLETEZVE:</p> <p>PLC-k általános felépítése: Compact és moduláris PLC és azoknak a kiegészítő kártyáinak az ismertetése, telepi IO hardware konfigurációja, PLC és kiegészítő kártyák üzembehelyezése felkonfigurálása, villamosbekötése, diagnosztikája, kommunikációs protokollok (Profinet, Profibus). Digitális és analóg jelek kezelése.</p> <p>órák száma: 35 óra</p> <p>PLC programozási nyelvek IEC 61131-3: Létra diagram (Ladder Diagram - LD); Feladat blokk (Functional Block Programming - FB); Szervező blokk és függvény blokkok használata, működésé egymás közötti kapcsolatai, használatai. (tő program-alprogram)</p> <p>Bit logikai, üntartókapcsolás, időzítők, számlálók, matematikai, programvezérlő, utasítások használata, működésé.</p> <p>órák száma: 40 óra</p> <p>PLC programozási nyelvek IEC 61131-3: Utasítás lista (Instruction List - IL); Struktúrált szöveg (Structure Text Programming - ST); Sorrendi feladatábrázolás (Sequential Function Chart - SFC). Bit logikai, üntartókapcsolás, időzítők, számlálók, matematikai, programvezérlő, utasítások használata, működésé.</p> <p>órák száma: 25 óra</p>

* Megjegyzés a 7.1. sorban ártékűlélel megnevezéséel

		<p>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. PLC programozási nyelvek IEC 61131-3.</p> <p>órák száma: 100 óra</p> <p>HMI felületek beállítása, programozása. Digitális és analóg jel kezelés: HMI felületek segítségével. HMI felhasználásával adat bevitel és kijelzés. Receptok kezelése, felhasználói adminisztrációs funkciók bemutatása. HMI diagnosztika és hardware konfiguráció. Gyakorlatias feladatok valós környezetben, illetve szimulációs környezetben. PLC-k segítségével</p> <p>órák száma: 100 óra</p> <p>Komplex feladatok megvalósítása PLC és HMI segítségével. PLC-PLC kommunikáció "master-slave" funkció. Több HMI és PLC kommunikáció. Telepi IO felhasználása, hardware konfigurációja. HMI felületek beállítása, programozása.</p> <p>órák száma: 100 óra</p>
7.1.4.	Terjedelem	400 óra
7.1.5.	Előéleti órák száma	120 óra
7.1.6.	Gyakorlati órák száma	280 óra
7.1.7.	Munkaforma	Csoportos munkaforma, jelenlét munkaforma, irányított egyéni munka,
7.1.8.	Képzési módszerek	Előadás, magyarázat, tanácsadgatás, gyakorlat
7.1.9.	Kontaktórától eltérő munkaforma alkalmazása esetén, ha az a képzés óraszámában beszámítható, a beszámítható óraszám	Távoktatás max. az órasz. óraszám 150 óra.
7.1.10.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei	A hiányzás mértéke nem haladhatja meg a 20%-ot. A távoktatás tananyagából feladatot 60%-os, vagy az feletti megoldás.

8. Csoportlétszám*

8.1.	Maximális csoportlétszám (fő)	40 fő
------	-------------------------------	-------

9. A képzésben részt vevő teljesítményét értékelő rendszer leírása

9.1. A képzés során alkalmazott értékelési rendszer

Számmonkérések formája	Írásbeli feladatmegoldás
------------------------	--------------------------

* Mérésform 40 fő

	Szóbeli felelet Gyakorlati tevékenység
Számunkérések rendszeressége	Az órák alatti, a tanítási-tanulási folyamatba épített folyamatos ellenőrzés, visszacsatolás. Minden tananyagegység sikeres teljesítése.
Számunkérések tartalma	Az adott tananyagegység során elsajátítandó készségek, ismeretek és kompetenciák a számunkérésig felhalmozott tananyagra vonatkozóan.
A felnőttek tudásszintjének ellenőrzésére szolgáló módszer(ek)	Folyamatos szóbeli ellenőrzés, visszacsatolás. Alkalmanként írásbeli feladatmegoldás, számunkérés - visszacsatolás. Alkalmanként gyakorlati feladatmegoldás, számunkérés - visszacsatolás. Fejlesztő értékelés. Formatív értékelés. Szummatív értékelés.
Megismerhető minősítések	Megfelelt/nem felelt meg
Megismerhető minősítésekhez tartozó követelményszintek	60 % vagy alatti teljesítmény: nem felelt meg 61 % vagy feletti teljesítmény: megfelelt
Sikertelen teljesítés(ek) következménye(i)	Ha a hiányzás meghaladja a 20%-ot. A lévoktatás tananyagából teszt feladatot 60% -os, vagy az alatti megoldás. Akkor tananyag elsajátítását meg kell ismételnie.

10. A képzés zárása

10.1.	A képzésről, a képzés egyes tananyagegységeinek elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei	A képzési órákról való hiányzás nem haladja meg a képzést megrendelővel egyeztetett vagy általa megadott mértéket, mely maximum 20%-ig terjedhet. A tananyagegység eredményes teljesítése. Formátív írásbeli dolgozat és gyakorlati feladat megoldása. 60 % - 60% vagy alatti teljesítmény: nem felelt meg, 61 % - 61 % vagy feletti teljesítmény: megfelelt.
-------	---	--

11. A képzési program végrehajtásához szükséges feltételek

11.1.	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 szakképzettséggel, a képzési körbe tartozó képzés gyakorlati képzésére a képzési tartalomnak megfelelő felsőfokú végzettséggel és szakképzettséggel, vagy a képzés tanulmányi területének megfelelő szakképzettséggel és legalább öt éves szakmai gyakorlattal rendelkező oktatók alkalmazása.
11.1.1.	Személyi feltételek biztosításának módja	Az oktatóra előír. alkalmazási feltételt munkaszerződéssel, megbízási szerződéssel vagy az oktató alkalmazását bizonyító más szerződéssel biztosítja.
11.2.	Tárgyi feltételek	<ul style="list-style-type: none"> • Notebook (PC), vagy számítógép megfelelő szoftverrel • hálózati kommunikációs eszközök • elektromos mérőeszközök, diagnosztikus

		<ul style="list-style-type: none"> • gyártósori speciális eszközök, szerzők, készülékek • villamos hajtástechnikai elemek • szenzorok (analóg és digitális kimenettel egyaránt) • a berendezések műszaki dokumentációi • PLC oktatálovszet • biztonsági lényfüggöny • biztonsági relé • biztonsági vezérlő • villamos vezérlőberendezések alapkészüléket • munkabiztonsági és elsősegély nyújtási eszközök • védőfelszerelések
		A felnőttképzési tevékenység folytatásának tárgyi feltételei a táblázat alatt találhatók.
		A tananyagegységek zárásához szükséges tárgyi feltételek biztosítása saját tulajdonú, ill. bérlet eszközök útján történik.
11.2.1.	Tárgyi feltételek biztosításának módja	A szükséges tárgyi feltételek biztosítása saját tulajdonú, ill. bérlet eszközök útján történik.
11.3.	Egyéb speciális feltételek	Távoktatás tananyagának biztosítása.
11.3.1.	Egyéb speciális feltételek biztosításának módja	Képzés megkezdésének napjáig digitális vagy nyomtatott formában

11.2. Tárgyi feltételek:

A FELNŐTTKÉPZÉSI TEVÉKENYSÉG FOLYATÁSÁNAK TÁRGYI FELTÉTELEI

1. HELYSÉGEK

A		B	C
Helyiségek		Mennyiségi mutató	Megjegyzés
1.	Tanterem	képzési helyszínenként*, egyidejűleg képzésben lévő - maximum 40 fős - csoportonként 1	a terem alapterülete nem lehet kevesebb, mint 1,5 m ² /fő
2.	Adminisztrációs iroda és irattár	intézményenként 1	
3.	Ügyfélszolgálati helyiség vagy pult	intézményenként 1, elérhetőség jelszóval	képzési helyszínenként
4.	Kiszolgáló helyiségek:		
4.1.	WC helyiség	képzési helyszínenként 1	az egy időben jelen lévő résztvevői létszám figyelembevételével
4.2.	WC helyiség és mosdó mozgáskorlátozottak számára felszerelve	érintett létszám szerinti	ahol mozgáskorlátozott résztvevőket képeznek

* A „képzési helyszínenként” megjelölés esetén a székhelyen, a telephelyen vagy bármely más helyszínen, ahol képzést folytat az intézmény, a helyiség, a megnevezett eszköz, felszerelés biztosítandó.

II. HFLYISÉGEK BÚTORZATA, EGYÉB BERENDEZÉSI TÁRGYAI*

A		B	C
Eszköz, berendezés		Mennyiségi mutató	Megjegyzés
1. Tanterem			
1.1. Tanulószékek, székek vagy írólapos székek	résztevők létszámának figyelembevételével		
1.2. Tanári asztal, székek	tantermenként 1		
1.3. Tábla vagy flipchart	tantermenként 1		
2. Számítástechnikai szakterem (a tantermi alapfelszerelésen felül)			
2.1. Tábla vagy flipchart	1		
2.2. Számítógépesztal	résztevőnként 1		
2.3. Számítógép, internet hozzáféréssel, perifériákkal	résztevőnként 1 felszerelés		
2.4. Informatikai szoftverek, programok	a képzési program előírásai szerint		
2.5. Szerver	1		
2.6. Nyomtató	tantermenként 1		
4. Egyéb eszközök			
4.1. Fénymásoló	intézményenként 1		
4.2. Számítógép internet hozzáféréssel, perifériákkal	intézményenként 1		
4.3. Hang és képlejártásra alkalmas eszköz vagy eszközök	szükség szerint		

* A táblázatban felsorolt eszközök, felszerelések helyettesíthetők az érintett eszköz, felszerelés funkcióját kiváltó, korszerű eszközzel, felszereléssel.

A mellékelt írásbeli szakértői vélemény alapján a képzési program előzetes minősítése megtörtént.

Minősítés helye, dátuma: Bercs, 2022.03.30.

Bogácsi Attila
Szakértő neve

BOGÁCSI ATTILA

7570 Bacs, Barátság u. 28.

tel: (06)20/424-85-88 e-mail: idbogacsattila@gmail.com

Szakértői nyilvántartási szám FSZ/2020/000112

Oktatási Hivatal SZO46266

Tanügyigazgatás, Szervezet- és minőségfejlesztés, Pedagógiai értékelés, Közoktatási fejlesztési támogatások, Szakmai szakértő, Pedagógiai-szakmai ellenőrzés és Pedagógusminősítés

SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY**SZAKÉRTŐI VÉLEMÉNY MEGRENDELŐJE***Kecskeméti Szakképzési Centrum*

Székhely: 6000 Kecskemét, Híhó István utca 1., OM azonosító: 203041

Nyilvántartásba-vételi szám: B/2020/000857, Engedély szám: F/2020/000133

A KÉPZÉSI PROGRAM ADATAI**Képzési program megnevezése****PLC programozó**

07145003 számú PLC programozó megnevezésű szakképesítés megszerzésére irányuló szakmai képzéseket megalapozó programkövetelmény alapján

Ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika

Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszerre (KEOR) szerinti kód alapján: 0714

Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerint:5

A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerint:5

A Digitális Képesség Keretrendszer szerint:6

Készült: 2021.01.08. dátumú ITM dokumentum alapján

Tananyagegység mátrix

Sorszám	A tananyagegység megnevezése	Elmélet	Gyakorlat óraszám	Összes
7.	PLC programozó	120	280	400
A tananyagegységek összes órászáma		120	280	400
A tananyagegységek elméleti és gyakorlati órászámának aránya		30%	70%	100 %

A képzés formája

A képzés formája	250 óra jelenléti oktatás és 150 óra távoktatás
------------------	---

Szakértői minősítés

A képzési program megfelel a 2013. évi LXXVII. törvény a Felnőttképzésről, a 11/2020. (II. 7.) Korm. rendelet a felnőttképzésről szóló törvény végrehajtásáról, a 2019. évi LXXX. törvény a szakképzésről, és a 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról foglaltaknak.

A képzési programban meghatározott tartalommal, feltételekkel és módon, valamint a képzéssel érintett célcsoport számára megszerezhetőek a képzési programban megjelölt kompetenciák.

A képzési program pedagógiaiilag koherens, konzisztens és kongruens.

Minősítés helye, dátuma: Barcs, 2022.03.30.

Bogácsi Attila
Szakértő neve

