



Szakmai Program

Hódmezővásárhelyi Szakképzési Centrum Szentesi Pollák Antal Technikum



2022-2023

Tartalom

1. Követelmények szakmabontásban	4
1.1. Technikumi képzés	4
1.1.1. ELEKTRONIKAI TECHNIKUS (5 0714 04 03)	4
1.1.2. ERŐSÁRAMÚ ELEKTROTECHNIKUS (5 0713 04 04)	11
1.1.3. IPARI INFORMATIKAI TECHNIKUS (5 0714 04 05)	19
1.1.4. INFORMATIKAI RENDSZER- ÉS ALKALMAZÁS-ÜZEMELTETŐ TECHNIKUS (5 0612 12 02)	28
1.1.5. SZOFTVERFEJLESZTŐ ÉS -TESZTELŐ (5 0613 12 03)	37
1.1.6. TÁVKÖZLÉSI TECHNIKUS (5 0714 12 04)	47
1.2. Szakgimnáziumi képzés	57
1.2.1. CAD-CAM INFORMATIKUS (54 481 01)	58
1.2.2. INFORMATIKAI RENDSZERÜZEMELTETŐ (54 481 06)	71
1.2.3. SZOFTVERFEJLESZTŐ (54 213 05)	83
1.2.4. ERŐSÁRAMÚ ELEKTROTECHNIKUS (54 522 01)	95
1.2.5. ELEKTRONIKAI TECHNIKUS (54 523 02)	104
I. FELNŐTTEK SZAKMAI OKTATÁSA	113
1. Szakmai munka célja	113
2. A szakmai oktatásra vonatkozó szabályok	113
2.1. A tanítási órák rendje a felnőttképzésben	113
2.2. Beiratkozás a képzésben részt vevők számára	113
2.3. Előzetes tanulmányok beszámítása	114
2.4. Tanulmányi ügyek intézése	114
2.5. Mulasztással, távolmaradással kapcsolatos eljárás	114
2.6. A gyakorlati képzés előkészítésére, szervezésére és lebonyolítására vonatkozó szabályok	116
3. Ellenőrzés, értékelés, illetve minősítés módja	117
4. Ágazati alapvizsga	118
5. Felnőttek szakmai oktatása keretében indítható képzések	120
6. Követelmények szakmai bontásban	121
6.1. Technikumi képzés	121
6.1.1. ELEKTRONIKAI TECHNIKUS (5 0714 04 03)	121
6.1.2. ERŐSÁRAMÚ ELEKTROTECHNIKUS (5 0713 04 04)	125

6.1.3.	IPARI INFORMATIKAI TECHNIKUS (5 0714 04 05)	130
6.1.4.	INFORMATIKAI RENDSZER- ÉS ALKALMAZÁS-ÜZEMELTETŐ TECHNIKUS (5 0612 12 02) 135	
6.1.5.	SZOFTVERFEJLESZTŐ ÉS -TESZTELŐ (5 0613 12 03).....	141
6.1.6.	TÁVKÖZLÉSI TECHNIKUS (5 0714 12 04).....	147
II.	FELNŐTTEK SZAKMAI KÉPZÉSE.....	154
1.	A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzések:	154
2.	Előzetes tanulmányok beszámítása	154
3.	Követelmények szakmai bontásban	154
3.1.	PLC PROGRAMOZÓ	154
III.	ZÁRÓ RENDELKEZÉSEK	161

1. Követelmények szakmabontásban

1.1. Technikumi képzés

1.1.1. ELEKTRONIKAI TECHNIKUS (5 0714 04 03)

a) A szakképzés jogi háttere

A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény (Szkt.) és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet (Szkr.) alapján.

b) A szakképesítés alapadatai

Az ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika

A szakma megnevezése: Elektronikai technikus

A szakma azonosító száma: 5 0714 04 03

A szakma szakmairányai: -

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki ágazati alapoktatás

Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -

Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: - óra, Technikumi oktatásban: 225 óra, Érettségire épülő oktatásban: 160 óra

c) A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: Alapfokú iskolai végzettség

Alkalmassági követelmények

Foglalkozáségsztségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

Pályalkalmassági vizsgálat: nem szükséges

d) A szakképzés szervezésének feltételei

Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

- lakatos munkahely munkapaddal;
- lakatos, forgácsoló és szerelő kéziszerszámok;
- előrajzolás eszközei;
- elektromos kisgépek;
- fémipari mérőeszközök és ellenőrző eszközök;
- feszültségmérés, áramerősség-mérés, ellenállásmérés eszközei;
- vezeték-előkészítés eszközei;
- különböző fogók;
- lágyforrasztás eszközei;
- szegecskötés (csőszegecs, popszegecs) létesítésének eszközei;

- labortápegység;
- védőfelszerelések;

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- elektronikai munkaasztal;
- digitális multiméter;
- labortápegység;
- oszcilloszkóp (digitális, min. 2 csatornás, min 50 mhz-es, tároló) ;
- funkciógenerátor;
- elektronikai fogók, csipeszek;
- vezeték-előkészítés eszközei, fogói;
- furat- és felületszerelt forrasztás, kiforrasztás eszközei;
- számítógép;
- mikrovezérlő programozás eszközei és szoftverei;
- PLC oktatókészlet;
- egyéni védőeszközök;
- szimulációs szoftverek, tervező szoftverek;
- megépített vagy szimulált gyártórendszer modell;

e) Szakképzési munkaszerződés feltételei

– A szakképzésről szóló módosított 2019. évi LXXX. Törvény 83. § értelmében a felnőttoktatás keretében folyó szakképzésben szakképzési munkaszerződés köthető.

– Az esti oktatás munkarendje szerinti felnőttoktatás keretében folyó Szakképzési munkaszerződés a tanulóval, illetve a képzésben részt vevő személlyel a szakirányú oktatás kezdő napjával kezdődő hatállyal a szakirányú oktatás egészére kiterjedő határozott időtartamra köthető.

– A tanuló szerződés jogi szabályozását a Szakképzési Tv. (2019. évi LXXX. törvény) tartalmazza.

f) A szakképesítés óraterve

A programtervvel kitöltött időkeret – a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet 13.§ (4) bekezdésének megfelelően – tartalmaz a szakképző intézmény által a helyi gazdasági környezet egyedi elvárásaihoz igazodó szakmai célokra szabadon felhasználható időkeretet (szabad sáv).

Elektronikai technikus – 5 0714 04 03

Szakmai óraszámok

S orszá m	Tantárgy	Gyak orlat % PTT szeri nt	9.			10.			11.			12.			13.		
			Éve s óraszám	El mélet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	El mélet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	El mélet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	Elm élet Heti óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	Elm élet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám
1.	Munkavállalói ismeretek	0				18	0,5										
2.	Munkavállalói idegen nyelv	0													62	2	
3.	Villamos alapismeretek	50	108	1,5	1,5	180	2,5	2,5									
4.	Gépészeti alapismeretek	50	144	2	2	126	1,5	2									
5.	Elektrotechnika	50							90	1	1,5						
6.	Analóg áramkörök	50							162	2	2,5						
7.	Digitális áramkörök	60							90	1	1,5						
8.	A programozás alapjai	100							72		2						
9.	Számítógépes szimuláció	80										90	0,5	2			
10.	Áramkörök építése, üzemeltetése	70										126	1	2,5	294	2,5	7
11.	Mikrovezérlők	70										72	0,5	1,5	155	1,5	4,5
12.	Ipari folyamatok irányítása PLC-vel	75										126	1	2,5	186	1,5	4,5
Összes szakmai óraszám			252	3,5	3,5	324	4,5	4	414	4	7,5	414	3	9,5	697	7,5	16
Szabadsáv			0			0			0,3			0,28			0,57		
Összefüggő nyári gyakorlat			0			0			105			120			0		
Rendelkezésre álló órakeret			34			34			34			34			34		

Évfolyam	Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a			
Évfolyam összes óraszám		252	324	414	414	697	2101	1080	1007	2087			
Heti óraszám		7	9	11,5	11,5	22,5		30	32,5				
				iskolai tan- műhely és tanterem	duális képző- hely	iskolai tan- műhely és tanterem	duális képző- hely	iskolai tan- műhely és tanterem	duális képző- hely				
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0	18 0,5	0	0	0	0	0	0	18	18 0,5	0	18
	Álláskeresés		5							5	5		5
	Munkajogi alapismeretek		5							5	5		5
	Munkaviszony létesítése		5							5	5		5
	Munkanélküliség		3							3	3		3
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	0	0	62 2	0	62	0	62 2	62
	Az álláskeresés lépései, álláshirdetések							11		11		11	11
	Önéletrajz és motivációs levél							20		20		20	20
	„Small talk” – általános társalgás							11		11		11	11
	Állásinterjú							20		20		20	20
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek	50	108 3	180 5	0	0	0	0	0	288	288 8	0	288
	Villamos áramkör		36	54						90	90		12
	Villamos áramkör ábrázolása		18							18	18		12
	Villamos áramkör kialakítása		36							36	36		12
	Villamos biztonságtechnika		18	18						36	36		10
	Villamos áramkörök mérése, dokumentálása			108						108	108		10

Évfolyam	Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.		12.		13.		A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a
Gépészeti alapismeretek	50	144 4	126 3,5	0	0	0	0	0	0	270	270 7,5	0	270
	Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem		18							18	18		18
	Műszaki rajz alapjai		36	36						72	72		72
	Anyag- és gyártásismeret		18							18	18		18
	Fémipari alapmegtanulások		72							72	72		72
	Projektmunka			90						90	90		90
Az elektronika alapjai	Elektrotechnika	50	0	0	90 2,5	0	0	0	0	90	90 2,5	0	90
	Aktív és passzív hálózatok				30					30	30		30
	Villamos erőtér, kondenzátor				10					10	10		10
	Mágneses tér				12					12	12		12
	Váltakozó áramú hálózatok				25					25	25		25
	Többfázisú hálózatok				13					13	13		13
	Analóg áramkörök	50	0	0	162 4,5	0	0	0	0	162	162 4,5	0	162
	Analóg áramköri rendszerek és jelek				18					18	18		18
	Félvezető alkatrészek				18					18	18		18
	Alapfeladatok megvalósítása				18					18	18		18
	Erősítőtechnika				18					18	18		18
	Négypólusok jellemzőinek mérése				18					18	18		18
	Félvezető diódák működésvizsgálata és alkalmazásai				18					18	18		18
	Erősítők építése és mérése				54					54	54		54
	Digitális áramkörök	60	0	0	90 2,5	0	0	0	0	90	90 2,5	0	90
	A digitális technika alapfogalmai, vizsgálati módszerei, alapáramkörei				9					9	9		9
	Gyakorlati kódolások				9					9	9		9
	Logikai függvények és egyszerűsítésük				36					36	36		36

Évfolyam	Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.		12.		13.		A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a	
	Kombinációs hálózatok vizsgálata			36						36	36		36	
Számítógép az elektronikában	A programozási alapjai	100	0	0	72	0	0	0	0	0	72	72	0	72
	Bevezetés a programozásba				36						36	36		36
	Programozási nyelvek				8						8	8		8
	Változók használata				4						4	4		4
	Adatkezelés				4						4	4		4
	A programkészítés lépései				4						4	4		4
	Vezérlési szerkezetek használata				4						4	4		4
	Fájlkezelés				4						4	4		4
	Függvények kezelése				4						4	4		4
	Projektfeladat				4						4	4		4
	Számítógépes szimuláció	80	0	0	0	0	90	0	0	0	90	90	0	90
	Számítógépes szimuláció						54				54	54		54
Virtuális mérőműszerek						36				36	36		36	
Áramkörök építése, üzemeltetése Elektronikai technikuskoknak	Áramkörök építése, üzemeltetése	70	0	0	0	0	126	0	294,5	0	420	0	418	418
	Többfokozatú erősítők, negatív visszacsatolások						43				43		43	43
	Szélessávú és hangolt erősítők						40				40		40	40
	Nagyjelű erősítők						43				43		43	43
	Oszcillátorok								72		72		72	72
	Tápegységek								72		72		72	72
	Projektfeladat								150		150		148	148
Programozható irányítóberendezések, hálózatok és rendszerek	Mikrovezérlők	70	0	0	0	0	72	0	155	0	227	0	217	217
	Digitális technika						72				72		72	72
	A mikrovezérlő technika alapjai								18		18		18	18
	Fejlesztőeszközök								18		18		18	18
	A magas szintű programozás alapjai								36		36		36	36

Évfolyam	Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.		12.		13.		A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a
Belső perifériák használata								36		36		36	36
Megszakítások								36		36		36	36
Ipari folyamatok irányítása PLC-vel	75	0	0	0	0	126	0	186	0	312	0	310	310
Általános PLC-ismeret						36				36		36	36
PLC-programozás						36				36		36	36
PLC-program készítése						54		62		116		114	114
PLC-program tesztelése								62		62		62	62
BUS-rendszerek								62		62		62	62
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	0	105		120					160		

1.1.2. ERŐSÁRAMÚ ELEKTROTECHNIKUS (5 0713 04 04)

a) A szakképzés jogi háttere

A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény (Szkt.) és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet (Szkr.) alapján.

b) A szakképesítés alapadatai

Az ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika

A szakma megnevezése: Erősáramú elektrotechnikus

A szakma azonosító száma: 5 0713 04 04

A szakma szakmairányai: -

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki ágazati alapoktatás

Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -

Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: - óra, Technikumi oktatásban: 225 óra, Érettségire épülő oktatásban: 160 óra

c) A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: Alapfokú iskolai végzettség

Alkalmassági követelmények

Foglalkozáségszsgügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat: nem szükséges

d) A szakképzés szervezésének feltételei

Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

- lakatos munkahely munkapaddal;
- lakatos, forgácsoló és szerelő kéziszerszámok;
- előrajzolás eszközei;
- elektromos kisgépek;
- fémipari mérőeszközök és ellenőrző eszközök;
- villamos mérőműszerek és diagnosztikai eszközök;
- villamosipari kéziszerszámok és eszközök;
- oldható és nem oldható kötések szerszámjai és eszközei;
- védőfelszerelések és védőeszközök;
- munkabiztonsági, tűzvédelmi és elsősegélynyújtási felszerelés;
- számítógép internet kapcsolattal;

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Fémipari kéziszerszámok és kisgépek;
- Villamos mérőműszerek és diagnosztikai eszközök;
- Informatikai és adatrögzítő eszközök;
- Technológiai leírások, szabvány és jogszabály gyűjtemény;

- Véső- és fűrógépek, ipari porszívók;
- Munkabiztonsági eszközök és egyéni védőfelszerelések;
- Környezetszennyező anyagok gyűjtői;
- Szimulációs szoftverek, tervező szoftverek;
- Villamosipari kéziszerszámok, kisgépek, eszközök;
- Telepített villamos gépek;
- Villamos gépek (aszinkron gép, transzformátor);
- Elosztó és vezérlőszekrény alapvető villamos berendezései:
 - o Túl feszültség-védelmi eszközök;
 - o Túláramvédelmi eszközök;
 - o Érzékelők, jeladók;
 - o Mágneskapcsoló, nyomógomb, jelzőlámpa;
 - o Frekvenciaváltók, lágyindítók;
 - o PLC, programozható vezérlők;
- Villamos vezérlőszekrény, szerelőpanel, szekrényhűtés eszközei;
- Hosszmérő eszközök, lézeres- és egyéb szintező eszközök;
- Földmunka kézi szerszámjai;
- Oszlopállítás eszközei;
- Vezeték-, és kábelszerelés eszközei, présszerszámok;
- Villamoshálózat szerelésének főbb anyagai:
 - o Oszlopok, oszlopszerelvények;
 - o Szabadvezetékek, kábelek;
 - o Szabadvezeték és kábelszerelvények;
 - o Elosztó-, kapcsoló- és mérőszekrények;
 - o Villamos gépek (transzformátorok, motorok);
 - o Világítási berendezések;
 - o Védőcsövek (PVC, KPE);

e) Szakképzési munkaszerződés feltételei

– A szakképzésről szóló módosított 2019. évi LXXX. Törvény 83. § értelmében a felnőttoktatás keretében folyó szakképzésben szakképzési munkaszerződés köthető.

– Az esti oktatás munkarendje szerinti felnőttoktatás keretében folyó Szakképzési munkaszerződés a tanulóval, illetve a képzésben részt vevő személlyel a szakirányú oktatás kezdő napjával kezdődő hatállyal a szakirányú oktatás egészére kiterjedő határozott időtartamra köthető.

– A tanuló szerződés jogi szabályozását a Szakképzési Tv. (2019. évi LXXX. törvény) tartalmazza.

f) A szakképesítés óraterve

A programtantervvel kitöltött időkeret – a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet 13.§ (4) bekezdésének megfelelően – tartalmaz a szakképző intézmény által a helyi gazdasági környezet egyedi elvárásaihoz igazodó szakmai célokra szabadon felhasználható időkeretet (szabad sáv).

Erősáramú elektrotechnikus – 5 0713 04 04

Szakmai óraszámok

S orszá m	Tantárgy	Gyak orlat % PTT szeri nt	9.			10.			11.			12.			13.		
			Éve s óraszám	El mélet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	El mélet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	El mélet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	Elm élet Heti óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	Elm élet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám
1.	Munkavállalói ismeretek	0				18	0,5										
2.	Munkavállalói idegen nyelv	0													62	2	
3.	Villamos alapismeretek	50	108	1	2	180	2,5	2,5									
4.	Gépészeti alapismeretek	50	144	1	3	126	1,5	2									
5.	Elektrotechnika	40							162	2	2,5						
6.	Elektronika	50							144	2	2						
7.	Műszaki ábrázolás	0							36	1							
8.	Villamos műszaki dokumentáció	80													77	2,5	,5
9.	Irányítástechnika	50							36		1	36		1			
10	PLC-ismeretek	80										144		4	124		4
11	Épületvillamossági hálózatok	70										36		1	93		3
12	Villamos művek	20													108	2,5	1
13	Villamos gépek	20													140	3,5	1
14	Villamos berendezések	20													124	4	3
15	Munkavédelem	0							36	1							
16	Villamos biztonságtechnika	50										36		1			
Összes szakmai óraszám			252	2	5	324	4,5	4,5	414	6	5,5	404	2	9,5	720	11,5	12
Szabadsáv			0			0			0,28			0,28			0,27		
Összefüggő nyári gyakorlat			0			0			105			120			0		
Rendelkezésre álló órakeret			34			34			34			34			34		

Évfolyam	Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a			
Évfolyam összes óraszám		270	306	414	414	728	2132	1134	976	2110			
Heti óraszám		7,5	8,5	11,5	11,5	23,5		31,5	31,5				
				iskolai tan- műhely és tanterem	duális képző- hely	iskolai tan- műhely és tanterem	duális képző- hely	iskolai tan- műhely és tanterem	duális képző- hely				
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0	18 0,5	0	0	0	0	0	0	18	18 0,5	0	18
	Álláskeresés		5							5	5		5
	Munkajogi alapismeretek		5							5	5		5
	Munkaviszony létesítése		5							5	5		5
	Munkanélküliség		3							3	3		3
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	0	0	62 2	0	62	0	62 2	62
	Az álláskeresés lépései, álláshirdetések							11		11		11	11
	Önéletrajz és motivációs levél							20		20		20	20
	„Small talk” – általános társalgás							11		11		11	11
	Állásinterjú							20		20		20	20
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek	50	108 3	180 5	0	0	0	0	0	288	288 8	0	288
	Villamos áramkör		36	54						90	90		12
	Villamos áramkör ábrázolása		18							18	18		12
	Villamos áramkör kialakítása		36							36	36		12
	Villamos biztonságtechnika		18	18						36	36		10
	Villamos áramkörök mérése, dokumentálása			108						108	108		10
Gépészeti alapismeretek	Gépészeti alapismeretek	50	144 4	126 3,5	0	0	0	0	0	270	270 7,5	0	270
	Munkabiztonság, tűz- és		18							18	18		18

Évfolyam		Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a			
	környezetvédelem													
	Műszaki rajz alapjai		36	36				72	72		72			
	Anyag- és gyártásismeret		18					18	18		18			
	Fémipari alpmegmunkálások		72					72	72		72			
	Projektmunka			90				90	90		90			
Az elektronika alapjai	Elektrotechnika	40	0	0	162 4,5	0	0	0	0	0	162 4,5	162 4,5	0	162
	Összetett egyenáramú körök				24						24	24		24
	Villamos erőtér, kondenzátor				12						12	12		12
	Mágneses tér				36						36	36		36
	Váltakozó áramú hálózatok				72						72	72		72
	Többfázisú hálózatok				18						18	18		18
	Elektronika	50	0	0	144 4	0	162 4,5	0	0	0	306	162 4,5	140 4,5	302
	Villamos áramköri alapismeretek				58						58	58		58
	Félvezető alapú alkatrészek				42						42	42		42
	Erősítőtechnika				44						44	44		44
	Stabilizátorok						4				4	4		4
	Integrált műveleti erősítő						36				36	14	22	36
	Digitális technika						66				66		62	62
	Impulzustechnika						32				32		32	32
Digitális integrált áramkörök						24				24		24	24	
Műszaki dokumentáció	Műszaki ábrázolás	0	0	0	36 1	0	0	0	0	0	36	36 1	0	36
	A műszaki ábrázolás alapjai				6						6	6		6
	Vetületi és axonometrikus ábrázolás				12						12	12		12
	Metszeti ábrázolás				12						12	12		12
	Méretezés				6						6	6		6
	Villamos műszaki dokumentáció	80	0	0	0	0	0	0	77 2,5	0	77	0	77 2,5	77
	Dokumentációs ismeretek								10		10		10	10

Évfolyam		Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a			
	Aramkörök tervezése							16		16	16			
	Rajzdokumentáció készítése számítógéppel							36		36	36			
	Portfóliókészítés							15		15	15			
Folyamatirányítás	Irányítástechnika	50	0	0	36	0	36	0	0	0	72	72	0	72
	Többfokozatú erősítők, negatív visszacsatolások				8						8	8		8
	Szélessávú és hangolt erősítők				20						20	20		20
	Nagyjelű erősítők				8		8				16	16		16
	Oszcillátorok						28				28	28		28
	PLC-ismeretek	80	0	0	0	0	144	0	124	0	268	0	263	263
	PLC-ismeretek						30				30		26	26
	PLC-programozás						74		124		198		196	196
	Vezérlések kiépítése						40				40		41	41
Villamos hálózatok	Épületvillamossági hálózatok	70	0	0	0	0	36	0	93	0	129	54	77	131
	Épületek villamos hálózata						36		16		52	54		54
	Közcélú hálózatra csatlakozás								20		20		20	20
	Áramütés elleni védelem								40		40		40	40
	Épületek informatikai rendszerei								17		17		17	17
	Villamos művek	20	0	0	0	0	0	0	108	0	108	0	108	108
	Hálózatok								28		28		28	28
	Villamos kapcsolókészülékek								26		26		16	16
	Energiagazdálkodás								20		20		20	20
	Villamos védelmek								24		24		24	24
	Kiserőművek								20		20		20	20

Évfolyam		Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.		12.		13.		A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a
Villamos gépek és berendezések	Villamos gépek	20	0	0	0	0	0	0	140	0	140	0	140	140
	Transzformátorok								58		48		58	58
	Villamos forgógépek								60		60		60	60
	Villamos hajtások								22		22		22	22
	Villamos gépek telepítése													
	Villamos berendezések	20	0	0	0	0	0	0	124	0	124	0	109	109
	Ipari villamos berendezések								34		34		27	27
	Szünetmentes tápegységek								14		14		10	10
	Motorvezérlések								60		60		56	56
	Telemechanika								16		16		16	16
Biztonságtechnika	Munkavédelem	0	0	0	36	0	0	0	0	0	36	36	0	36
	Munkavédelmi alapismeretek				10						10	10		10
	Egészséges és biztonságos munkakörülmények				8						8	8		8
	Munkakörnyezeti hatások				8						8	8		8
	Biztonságos munkaeszköz-használat				10						10	10		10
	Villamos biztonságtechnika	50	0	0	0	0	36	0	0	0	36	36	0	36
	Alapvédelem						6				6	6		6
	Hibavédelem						6				6	6		6
	Szerelői ellenőrzés						6				6	6		6
	Villámvédelem						6				6	6		6
	Túlfeszültség-védelem						4				4	4		4
	Tűzvédelem						4				4	4		4
	Magasban végzett munka						4				4	4		4
Szabad sáv	Elektrotechnika				18							18		

Évfolyam		Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a	
	Műszaki matematika				36 1						36 1	
	Biztonságtechnika				36 1						36 1	
Egybefüggő szakmai gyakorlat:			0	0	105	120					160	

1.1.3. IPARI INFORMATIKAI TECHNIKUS (5 0714 04 05)

a) A szakképzés jogi háttere

A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény (Szt.) és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet (Szkr.) alapján.

b) A szakképesítés alapadatai

Az ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika

A szakma megnevezése: Ipari informatikai technikus

A szakma azonosító száma: 5 0714 04 05

A szakma szakmairányai: -

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki ágazati alapoktatás

Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -

Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Szakképző iskolai oktatásban: - óra, Technikumi oktatásban: 225 óra, Érettségire épülő oktatásban: 160 óra

c) A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: Alapfokú iskolai végzettség

Alkalmassági követelmények

Foglalkozáségszsgügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat: nem szükséges

d) A szakképzés szervezésének feltételei

Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

- lakatos munkahely munkapaddal;
- lakatos, forgácsoló és szerelő kéziszerszámok;
- előrajzolás eszközei;
- elektromos kisgépek;
- fémipari mérőeszközök és ellenőrző eszközök;
- feszültségmérés, áramerősség-mérés, ellenállásmérés eszközei;
- vezeték-előkészítés eszközei;
- különböző fogók;
- lágyforrasztás eszközei;
- szegecskötés (csőszegecs, popszegecs) létesítésének eszközei;
- labortápegység;
- védőfelszerelések;

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- kódolás elsajátítását segítő hardver és szoftver eszközök: pl., AppInventor, Packet Tracer stb,
- különböző programozási nyelvekhez tartozó szoftverfejlesztői környezetek,
- adatbázis-kezelő szoftverek,

- vezetékes és vezeték nélküli hálózatok kiépítéséhez szükséges eszközök (forgalomirányító, kapcsoló, hozzáférési pont, csavart érpáras és optikai kábel, csatlakozó stb.), szerszámok, hálózati teszterek, hálózat analizátorok,
- mikrokontroller fejlesztőkészletek: pl. Arduino, PIC stb., szereléshez szükséges szerszámok,
- egyszerű bemeneti elemek, érzékelők, beavatkozók, megjelenítők,
- PLC-k a szükséges modulelemekkel,
- számítógépes adatgyűjtő és -feldolgozó rendszer hardver és szoftver komponensei,
- ipari és terepi buszrendszerek hardver elemei (csatlakozók, kábelek stb.), szereléshez szükséges szerszámok, ellenőrzéshez szükséges műszerek,
- IoT-vezérlők (beágyazott eszközök), fejlesztői környezetek,
- virtuális valóságot és kiterjesztett valóságot demonstráló eszközök.

e) Szakképzési munkaszerződés feltételei

- A szakképzésről szóló módosított 2019. évi LXXX. Törvény 83. § értelmében a felnőttoktatás keretében folyó szakképzésben szakképzési munkaszerződés köthető.
- Az esti oktatás munkarendje szerinti felnőttoktatás keretében folyó Szakképzési munkaszerződés a tanulóval, illetve a képzésben részt vevő személlyel a szakirányú oktatás kezdő napjával kezdődő hatállyal a szakirányú oktatás egészére kiterjedő határozott időtartamra köthető.
- A tanuló szerződés jogi szabályozását a Szakképzési Tv. (2019. évi LXXX. törvény) tartalmazza.

f) A szakképesítés óraterve

A programtervvel kitöltött időkeret – a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet 13.§ (4) bekezdésének megfelelően – tartalmaz a szakképző intézmény által a helyi gazdasági környezet egyedi elvárásaihoz igazodó szakmai célokra szabadon felhasználható időkeretet (szabad sáv).

Ipari informatikai technikus – 5 0714 04 05

Szakmai óraszámok

S orszá m	Tantárgy	Gyak orlat % PTT szeri nt	9.			10.			11.			12.			13.		
			Éve s óraszám	El mélet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	El mélet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	El mélet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	Elm élet Heti óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	Elm élet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám
1.	Munkavállalói ismeretek	0				18	0,5										
2.	Munkavállalói idegen nyelv	0													62	2	
3.	Villamos alapismeretek	50	108	1	2	180	2,5	2,5									
4.	Gépészeti alapismeretek	50	144	1	3	126	1,5	1,5									
5.	Elektrotechnika	50							90	0,5	2						
6.	Analóg áramkörök	50							162	2	2,5						
7.	Digitális áramkörök	60							90	0,5	2						
8.	Számítógépes szimuláció	70										72	0,5	1,5			
9.	Programozás alapjai	70							72	0,5	1,5						
10.	Weblap készítés	70													50	0,5	1,5
11.	Adatbázis kezelés alapjai	70										50		1,5			
12.	Programfejlesztés	70													118	1	3
13.	Hálózat kezelés	70										116	1	2,5			
14.	Számítógépes rendszerüzemeltetés	70													145	1	4
15.	Mikrovezérlő programozása	70										104	0,5	2,5			
16.	PLC programozás	70										62	0,5	1,5			
17.	Irányítástechnikai alapok	70													77	0,5	2
18.	Robottechnika, CAD/CAM	70													62	0,5	1,5
19.	Ipari és terepi buszrendszerek	70													91	0,5	2,5
20.	IoT	70													81	0,5	2,5
Összes szakmai óraszám			252	2	5	324	4	5	414	3,5	8	404	2,5	9,5	686	6,5	17
Szabadsáv			0			0			0,28			0,78			1,37		
Összefüggő nyári gyakorlat			0			0			105			120			0		
Rendelkezésre álló órakeret			34			34			34			34			34		

Évfolyam	Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a			
Évfolyam összes óraszám		270	306	414	414	697	2101	1085	985	2070			
Heti óraszám		7,5	8,5	11,5	11,5	22,5		31,5	31,5				
				iskolai tan- műhely és tanterem	duális képző- hely	iskolai tan- műhely és tanterem	duális képző- hely	iskolai tan- műhely és tanterem	duális képző- hely				
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0	18 0,5	0	0	0	0	0	0	18	0	18 0,5	18
	Álláskeresés		5							5		5	5
	Munkajogi alapismeretek		5							5		5	5
	Munkaviszony létesítése		5							5		5	5
	Munkanélküliség		3							3		3	3
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	0	0	62 2	0	62	0	62 2	62
	Az álláskeresés lépései, álláshirdetések							11		11		11	11
	Önéletrajz és motivációs levél							20		20		20	20
	„Small talk” – általános társalgás							11		11		11	11
	Állásinterjú							20		20		20	20
Műszaki alapozás	Villamos alapismeretek	50	108 3	180 5	0	0	0	0	0	288	288	0	288
	Villamos áramkör		36	54						90	90		12
	Villamos áramkör ábrázolása		18							18	18		12
	Villamos áramkör kialakítása		36							36	36		12
	Villamos biztonságtechnika		18	18						36	36		10
	Villamos áramkörök mérése, dokumentálása			108						108	108		10
Gépészeti alapismeretek	Gépészeti alapismeretek	50	144 4	126 3,5	0	0	0	0	0	270	270	0	270
	Munkabiztonság, tűz- és		18							18	18		18

Évfolyam	Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.		12.		13.		A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a	
környezetvédelem	Műszaki rajz alapjai	36	36							72	72		72	
	Anyag- és gyártásismeret	18								18	18		18	
	Fémipari alapmegmunkálások	72								72	72		72	
	Projektmunka		90							90	90		90	
	Elektrotechnika	50	0	0	90 2,5	0	0	0	0	0	80	70 2	10 0,5	80
Elektronika, elektrotechnika	Aktív és passzív hálózatok			30						30	30		30	
	Villamos erőtér, kondenzátorok			6						6	6		6	
	Mágneses tér			10						10	10		10	
	Váltakozó áramú hálózatok			24						24	24		24	
	Többfázisú hálózatok			10						10		10	10	
	Analóg áramkörök	50	0	0	162 4,5	0	0	0	0	0	162	90 2,5	72 2	162
	Analóg áramköri rendszerek és jelek			18						18	18		18	
	Félvezető alkatrészek			18						18	18		18	
	Alapfeladatok megvalósítása			18						18	18		18	
	Erősítőtechnika			18						18	18		18	
	Négypólusok jellemzőinek mérése			18						18	18		18	
	Félvezető diódák működésvizsgálata és alkalmazásai			18						18	18		18	
	Erősítők építése és mérése			18						18		18	18	
	Analóg áramköri rendszerek és jelek			54						54		54	54	
	Digitális áramkörök	60	0	0	90 2,5	0	0	0	0	0	90	90 2,5	0	90
A digitális technika alapfogalmai, vizsgálati módszerei, alapáramkörei				9						9	9		9	
Gyakorlati kódolások				9						9	9		9	
Logikai függvények és egyszerűsítésük				36						36	36		36	
Kombinációs hálózatok vizsgálata				36						36	36		36	

Számítógép az elektronikában	Számítógépes szimuláció	70	0	0	0	0	72	0	0	0	72	72	0	72
	A számítógépes szimuláció						36				36	36		36
	Virtuális mérőműszerek						36				36	36		36
	Programozás alapjai	70	0	0	72	0	0	0	0	0	72	72	0	72
	Bevezetés a programozásba				30						30	30		30
	Programozási nyelvek				1						1	1		1
	Változók használata				3						3	3		3
	Adatkezelés				4						4	4		4
	A programkészítés lépései				4						4	4		4
	Vezérlési szerkezetek használata				6						6	6		6
	Fájlkezelés				4						4	4		4
	Függvények kezelése				6						6	6		6
	Projektfeladat				14						14	14		14
Programozás	Weblap készítés	70	0	0	0	0	0	0	50	0	50	0	50	50
	Online weboldal készítése								4		4		4	4
	HTML-nyelv alapjai								6		6		6	6
	CSS stíluslapok használata								6		6		6	6
	Keretrendszer használata								4		4		4	4
	CMS-rendszer használata								10		10		10	10
	JavaScript alapok								10		10		10	10
	Projektfeladat								10		10		10	10
	Adatbázis kezelés alapjai	70	0	0	0	0	54	0	0	0	54	50	0	50
	Relációs adatbázis						2				2	2		2
	Alapvető adattípusok						2				2	2		2
	Adatbázis kialakítás alaplépései						8				8	8		8
	Adatkezelési műveletek						30				30	26		26
	Projektfeladat						12				12	12		12
	Programfejlesztés	70	0	0	0	0	0	0	124	0	124	0	118	118
	Az objektumorientált programozás alapjai								21		21		21	21
	Eseményvezérelt grafikus felületű								21		21		21	21

	alkalmazás készítése													
	Adatbázis-kezelő alkalmazás készítése								24		24		24	24
	Diagnosztikai és tesztprogram készítése								28		28		28	28
	Projektfeladat								24		24		24	24
Ipari informatikai rendszerek	Hálózat kezelés	70	0	0	0	0	122	0	0	0	122	83	33	123
							3,5					2,5	1	
	Hálózati modellek						9				9	9		9
	Hálózati címzés						16				16	16		16
	Vezetékes LAN kialakítása						22				22	22		22
	Vezeték nélküli hálózatok kialakítása						24				24	24		24
	Hálózatbiztonság						11				11		11	11
	Hálózatüzemeltetés						16				16		10	10
	Projektfeladat						24				24	12	12	24
	Számítógépes rendszerüzemeltetés	70	0	0	0	0	0	0	145	0	145	0	145	109
									4,5				5	
	Hardver és szoftver alapok								8		8		8	8
	Számítógépes rendszerek üzemeltetése								23		23		23	23
	Virtualizáció								4		4		4	4
Kliens operációs rendszerek kezelése								24		24		24	24	
Windows szerver üzemeltetése								28		28		28	28	
Linux szerver üzemeltetése								28		28		28	28	
Felhőalapú szolgáltatások használata								6		6		6	6	
Projektfeladat								24		24		24	24	
Ipari folyamatvezérlés	Mikrovezérlő programozása	70	0	0	0	0	104	0	0	0	104	0	104	104
							3					3,5		
	A mikrovezérlő felépítése						2				2		2	2
	Assembly szintű programozás						22				22		22	22
	Programozás magas szintű programozási nyelven						10				10		10	10
	Bemeneti elemek használata						18				18		18	18
	Kimeneti elemek használata						18				18		18	18
	Hálózati kommunikáció						10				10		10	10
	Projektfeladat						24				24		24	24
	PLC programozás	70	0	0	0	0	62	0	0	0	62	0	62	62
						2						2		
Programozható logikai vezérlők felépítése						4				4		4	4	

	PLC programozás alapok							48			48		48	48
	Projektfeladat							10			10		10	10
	Irányítástechnikai alapok	70	0	0	0	0	0	77	0	77	0	77	77	
								2,5				2,5		
	Az irányítástechnika alapjai							7		7		7	7	
	Adat- és jelfeldolgozás							14		14		14	14	
	Nem villamos mennyiségek mérése							21		21		21	21	
	Számítógépes adatgyűjtés és feldolgozás							21		21		21	21	
	Projektfeladat							14		14		14	14	
	Robottechnika, CAD/CAM	70	0	0	0	0	0	62	0	62	0	62	62	
								2				2		
	CAD alapok							14		14		14	14	
	CAM alapok							12		12		12	12	
	Tesztelés, tesztberendezések kezelése							12		12		12	12	
	Projektfeladat							24		24		24	24	
	Ipari és terepi buszrendszerek	70	0	0	0	0	0	91	0	91	0	91	91	
								2,5				2,5		
	Ipari buszrendszerek							4		4		4	4	
	CAN-busz kezelése							10		10		10	10	
	Foundation Fieldbus kezelése							10		10		10	10	
	Modbus kezelése							10		10		10	10	
	Profibus kezelése							10		10		10	10	
	SCADA/DCS							15		15		15	15	
	Projektfeladat							32		32		32	32	
	IoT	70	0	0	0	0	0	86	0	86	0	81	81	
								2,5				2,5		
	IoT alapok							2		2		2	2	
	IoT eszközök kezelése							47		47		47	47	
	Drónok programozása							16		16		16	16	
	Projektfeladat							16		16		16	16	
Szabad sáv	Elektrotechnika				18							18		
					0,5							0,5		
	Műszaki matematika				36							36		
					1							1		

	IoT programozás				36 1									
Egybefüggő szakmai gyakorlat:			0	0	105		120					160		

1.1.4. INFORMATIKAI RENDSZER- ÉS ALKALMAZÁS-ÜZEMELTETŐ TECHNIKUS
(5 0612 12 02)

a) A szakképzés jogi háttere

A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény (Szt.) és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet (Szkr.) alapján.

b) A szakképesítés alapadatai

Az ágazat megnevezése: Informatika és távközlés

A szakma megnevezése: Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus

A szakma azonosító száma: 5 0612 12 02

A szakma szakmairányai: -

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

Ágazati alapoktatás megnevezése: Informatika és távközlés ágazati alapoktatás

Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -

Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: -

c) A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: Alapfokú iskolai végzettség

Alkalmassági követelmények

Foglalkozáségszégügyi alkalmassági vizsgálat: nem szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat: nem szükséges

d) A szakképzés szervezésének feltételei

Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

Fizikai eszközök:

Diákonként

- 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22"-os monitorral. A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:

- alkalmasnak kell lennie a képzéshez használt valamennyi szoftver optimális futtatására;
- hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie;
- a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell lennie az aktuálisan legszélesebb körben használt operációs rendszerek bármelyikét használó virtuális gép futtatására.

Tanulócsoportonként:

- 1db projektor, interaktív panel vagy Webex Board
- 1 db multifunkciós hálózati nyomtató
- Hálózati szereléshez szükséges szerszámok és szerelési anyagok (pl. krimpelőfogó, UTP-kábel, csatlakozó)
- Elektronikai áramkörök szereléséhez szükséges szerszámok (pl. forrasztópáka)

- Elektronika játékos formában történő oktatására alkalmas készlet (LabVIEW, Arduino készlet vagy ezekhez hasonló funkcionalitású készlet)
- IoT eszközök és alkatrészek (pl. próbapanel, LED, ellenállás, szenzor)
- 6 tanulónként
 - 1 db WiFi router (vezeték nélküli forgalomirányító)
 - 1 db korszerű laptop
 - 1 db korszerű, iOS operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 1 db korszerű, Android operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 2 db kis- és közepes vállalati hálózatok forgalomirányítási feladataira és internetkapcsolatának biztosítására alkalmas IOS-t futtató, integrált forgalomirányító
 - 2 db kis- és közepes vállalati hálózatok kapcsolási feladataira alkalmas, IOS-t futtató, VLAN-képes, menedzselhető kapcsoló

Szoftverek:

Az oktatás során használt tanulói PC-k mindegyikére az alábbi listában szereplő szoftverekből a legfrissebb verziójú változatnak, a szoftvertípusokból pedig az ágazatban legszélesebb körben használt szoftvereknek kell rendelkezésre állnia.

- Irodai szoftvercsomag (pl. Microsoft Office)
- Weblapkészítéshez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. Microsoft Visual Studio Code)
- Python programozási nyelvhez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. PyCharm)
- Virtualizációhoz szükséges szoftver:
 - virtualizációs szoftver (pl. Hyper-V, VMWare Workstation)
 - konténer technológiát megvalósító szoftverek (pl. Docker, Kubernetes)
 - Windows és Linux operációs rendszerek telepítőkészlete
- Packet Tracer hálózati szimulációs szoftver
- Hálózatmonitorozó szoftver (pl. Nagios)
- Forgalomfigyelő szoftver (pl. Wireshark)
- Git

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

Fizikai eszközök:

Diakonként

- 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22"-os monitorral. A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:
 - alkalmasnak kell lennie a képzéshez használt valamennyi szoftver optimális futtatására;
 - hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie;
 - a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell lennie legalább három, az aktuálisan legszélesebb körben használt szerver vagy kliens operációs rendszerek bármelyikét (Windows, Linux stb.) használó virtuális gép párhuzamos futtatására.

Tanulócsoportonként:

- 1db projektor, interaktív panel vagy Webex Board
- 1 db multifunkciós hálózati nyomtató

- Hálózati szereléshez szükséges szerszámok és szerelési anyagok (pl. krimpelőfogó, UTP-kábel, csatlakozó)
 - 6 tanulónként
 - 1 db WiFi router (vezeték nélküli forgalomirányító)
 - 1 db korszerű laptop
 - 1 db korszerű, iOS operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 1 db korszerű, Android operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 3 db kis- és közepes vállalati hálózatok forgalomirányítási feladataira és internetkapcsolatának biztosítására alkalmas, IOS-t (Internetwork Operating System) futtató, hálózatbiztonsági funkcionális is rendelkező integrált forgalomirányító
 - 3 db kis- és közepes vállalati hálózatok kapcsolási feladataira alkalmas, IOS-t futtató, VLAN-képes, menedzselhető kapcsoló
 - 2 db ASA (Adaptive Security Appliance) operációs rendszert futtató, hardveres tűzfaleszköz

Szoftverek:

Az oktatás során használt tanulói PC-k mindegyikére az alábbi listában szereplő szoftverekből a legfrissebb verziójú változatnak, a szoftvertípusokból pedig az ágazatban legszélesebb körben használt szoftvereknek kell rendelkezésre állnia.

- Irodai szoftvercsomag (pl. Microsoft Office)
- Python programozási nyelvhez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. PyCharm)
- Virtualizációhoz szükséges szoftver:
 - virtualizációs szoftver (pl. Hyper-V, VMWare Workstation)
 - konténer technológiát megvalósító szoftverek (pl. Docker, Kubernetes)
 - Windows és Linux operációs rendszerek telepítőkészlete
- Packet Tracer hálózati szimulációs szoftver
- Hálózatmonitorozó szoftver (pl. Nagios)
- Forgalomfigyelő szoftver (pl. Wireshark)
- Git

e) Szakképzési munkaszerződés feltételei

- A szakképzésről szóló módosított 2019. évi LXXX. Törvény 83. § értelmében a felnőttoktatás keretében folyó szakképzésben szakképzési munkaszerződés köthető.
- Az esti oktatás munkarendje szerinti felnőttoktatás keretében folyó Szakképzési munkaszerződés a tanulóval, illetve a képzésben részt vevő személlyel a szakirányú oktatás kezdő napjával kezdődő hatállyal a szakirányú oktatás egészére kiterjedő határozott időtartamra köthető.
- A tanuló szerződés jogi szabályozását a Szakképzési Tv. (2019. évi LXXX. törvény) tartalmazza.

f) A szakképesítés óraterve

A programtervvel kitöltött időkeret – a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet 13.§ (4) bekezdésének megfelelően – tartalmaz a szakképző intézmény által a helyi gazdasági környezet egyedi elvárásaihoz igazodó szakmai célokra szabadon felhasználható időkeretet (szabad sáv).

Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus – 5 0612 12 02

Szakmai óraszámok

S orszá m	Tantárgy	Gyak orlat % PTT szeri nt	9.			10.			11.			12.			13.		
			Éve s óraszám	El mélet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	El mélet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	El mélet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	Elm élet Heti óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	Elm élet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám
1.	Munkavállalói ismeretek	0	18	0,5													
2.	Munkavállalói idegen nyelv	0													62	2	
3.	Informatikai és távközlési alapok I.	80	108		3												
4.	Informatikai és távközlési alapok II.	60				144	1	3									
5.	Programozási alapok	80	72		2	72		2									
6.	IKT projektmunka I.	80	54		1,5	108		3									
7.	IKT projektmunka II.	80							108		3	90		2,5			
8.	Hálózatok I.	70							162	1	3,5	144	1	3			
9.	Hálózatok II.	70													310	3	7
10.	Hálózat programozása és IoT	80													93		3
11.	Szerverek és felhőszolgáltatások	80										108		3	248	1	7
12.	Adatbázis-kezelés I.	80							72		2						
13.	Szakmai angol	0							72	2		72	2				
Összes szakmai óraszám			252	0,5	6,5	324	1	8	414	3	8,5	414	3	8,5	713	6	17
Szabadsáv			0			0			0			0			0		
Összefüggő nyári gyakorlat			0			0			0			0			0		
Rendelkezésre álló órakeret			34			34			34			34			34		

Évfolyam	Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a			
Évfolyam összes óraszám		270	306	414	414	697	2101	1085	985	2070			
Heti óraszám		7,5	8,5	11,5	11,5	22,5		31,5	31,5				
				iskolai tan- műhely és tanterem	duális képző- hely	iskolai tan- műhely és tanterem	duális képző- hely	iskolai tan- műhely és tanterem	duális képző- hely				
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0	18 0,5	0	0	0	0	0	0	18	0	18 0,5	18
	Álláskeresés		5							5		5	5
	Munkajogi alapismeretek		5							5		5	5
	Munkaviszony létesítése		5							5		5	5
	Munkanélküliség		3							3		3	3
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	0	0	62 2	0	62	0	62 2	62
	Az álláskeresés lépései, álláshirdetések							11		11		11	11
	Önéletrajz és motivációs levél							20		20		20	20
	„Small talk” – általános társalgás							11		11		11	11
	Állásinterjú							20		20		20	20
A jelen és a jövő infokommunikációja	Informatikai és távközlési alapok I.	80	108 3	0	0	0	0	0	0	108	108 3	0	108
	Bevezetés az elektronikába		28							28	28		28
	A PC részei, PC szét- és összeszerelése, bővítése		12							12	12		12
	Megelőző karbantartás és hibakeresés		10							10	10		10
	Laptopok és más eszközök tulajdonságai, hibakeresés		10							10	10		10
	Nyomtatók és egyéb perifériák		10							10	10		10
	Virtualizáció és felhőtechnológiák		15							15	15		15
	Windows telepítése és konfigurációja		15							15	15		15
	A dolgok internete		8							8	8		8

Évfolyam	Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.		12.		13.		A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a
Informatikai és távközlési alapok II.	60	0	144 4	0	0	0	0	0	0	144	144 4	0	144
	Gépi tanulás, neuronhálózatok, mesterséges intelligencia		10							10	10		10
	Informatikai és távközlési hálózatok napjainkban		908							908	908		908
	Hálózati protokollok és modellek, végponti eszközök hálózati beállítása		18							18	18		18
	Kapcsolás Ethernet hálózatokon, a kapcsoló alapszintű beállítása		20							20	20		20
	A hálózati réteg, IPv4-es és IPv6-os címzés, a forgalomirányító alapszintű beállítása		8							8	8		8
	A szállítási és az alkalmazási réteg		18							18	18		18
	Otthoni és kisvállalati hálózat építése és beállítása		8							8	8		8
	IT-biztonság		30							30	30		30
	Egyéb operációs rendszerek {Mobil és MacOS}		6							6	6		6
	Linux alapok		18							18	18		18
Programozási alapok	80	72 2	72 2	0	0	0	0	0	0	144	144 4	0	144
	Bevezetés a programozásba (játékos programozás)		18							18	18		18
	Webszerkesztési alapok		14							14	14		14
	Hibakeresése weboldalakon, verziókezelő és csoportmunka-eszközök		10							10	10		10
	Weboldalak formázása		14							14	14		14
	Reszponzív weboldalak		12							12	12		12
	Ismerkedés a JavaScripttel		4							4	4		4
	Bevezetés a Python programozásba		4							4	4		4
	A Python programozási nyelv alapjai		48							48	48		48
	Modulok, objektumok, fájlkezelés Pythonban		20							20	20		20

Évfolyam		Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.		12.		13.		A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a
Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka I.	IKT projektmunka I.	80	54 1,5	108 3	0	0	0	0	0	0	162	108	0	108
	Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése I.		6	10							16	10		10
	Csapatmunka és együttműködés I.		6	10							16	10		10
	Prezentációs készségek fejlesztése I.		6	10							16	10		10
	Projektszervezés és -menedzsment I.		6	10							16	10		10
	Csapatban végzett projektmunka I.		30	68							98	68		68
Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka II.	IKT projektmunka II.	80	0	0	108 3	0	90 2,5	0	0	0	198	0	217 7	217
	Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése II.				10		8				18		12	12
	Csapatmunka és együttműködés II.				10		8				18		12	12
	Prezentációs készségek fejlesztése II.				10		8				18		12	12
	Projektszervezés és -menedzsment II.				10		8				18		12	12
	Csapatban végzett projektmunka II.				68		58				126		169	169
Hálózatok	Hálózatok I.	70	0	0	162 4,5	0	144 4	0	0	0	306	306 10	0	306
	Hálózati eszközök alapszintű konfigurációja				16						16	16		16
	Kapcsolási alapok				10						10	10		10
	VLAN-ok használata, VLAN-ok közti forgalomirányítás				44						44	44		44
	Második rétegbeli redundancia				22						22	22		22
	Dinamikus cím kiosztás IPv4-környezetben				26						26	26		26
	IPv6-os címzés és dinamikus cím kiosztás IPv6-környezetben				44						44	44		44
	Harmadik rétegbeli redundancia						32				32	32		32
	Hálózatbiztonság, a kapcsoló biztonságossá tétele						40				40	40		40
	Vezeték nélküli technológiák						40				40	40		40
	Forgalomirányítási alapok, statikus forgalomirányítás						32				32	32		32

Évfolyam	Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.		12.		13.		A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a	
Hálózatok II.	70	0	0	0	0	0	0	310	0	310	0	310	310	
	Dinamikus forgalomirányítási ismeretek							35		35		35	35	
	Hálózatbiztonság							35		35		35	35	
	Hozzáférési listák használata							35		35		35	35	
	Statikus és dinamikus címfordítás lehetőségei							35		35		35	35	
	WAN-technológiák							35		35		35	35	
	Virtuális magánhálózat (VPN) kialakítása							35		35		35	35	
	Minőségbiztosítási alapok, hálózatfelügyelet megvalósítása							34		34		34	34	
	Hálózattervezés, hibaelhárítás							20		20		20	20	
	Hálózatvirtualizáció, hálózatautomatizáció							20		20		20	20	
	Komplex hálózat tervezése, kialakítása							26		26		26	26	
	Hálózat programozása és IoT	80	0	0	0	0	0	0	93	0	93	0	93	93
	Programozási alapok Pythonban								15		15		15	15
	REST API kliensprogram készítése Pythonban								15		15		15	15
Hálózatok programozása								35		35		35	35	
IoT - a dolgok internete								28		28		28	28	
Hálózati operációs rendszerek és felhőszolgáltatások	Szerverek és felhőszolgáltatások	80	0	0	0	0	108	0	248	0	356	108	248	356
	Virtualizáció és konténerek						54				54	54		54
	Windows szerver telepítése és üzemeltetése						54				54	54		54
	Linux szerver telepítése és üzemeltetése								72		72		72	72
	Linux és Windows rendszerek integrációja								72		72		72	72
	Felhőszolgáltatások								72		72		72	72
	Alkalmazások üzemeltetése								32		32		32	32

Évfolyam		Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.		12.		13.		A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a
Adatbázis-kezelés alapjai	Adatbázis-kezelés I.	80	0	0	72 2	0	0	0	0	0	72	72 2	0	72
	Az adatbázis-tervezés alapjai				5						5	5		5
	Adatbázisok létrehozása				5						5	5		5
	Adatok kezelése				10						10	10		10
	Lekérdezések				46						46	46		46
	Adatbázisok mentése és helyreállítása				6						6	6		6
Szakmai angol	Szakmai angol	0	0	0	72 2	0	72 2	0	0	0	62	72 2	62 2	134
	Hallás utáni szövegértés				12		10				22	12	8	20
	Szóbeli kommunikáció				14		10				24	14	8	22
	Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projekt alapon I.				14						14	14		14
	Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása				12		12				24	12	10	22
	Angol nyelvű szövegalkotás - e-mail				10		8				18	10	10	20
	Keresés és ismeretszerzés angol nyelven				10		12				22	10	10	20
	Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projekt alapon II.						20				20		16	16
Szabad sáv	Hálózatok I.				18 0,5							18 0,5		
	Műszaki rajz				36 1							36 1		
	IoE eszközök				36 1							36 1		
Egybefüggő szakmai gyakorlat:			0	0	0		0					0		

1.1.5. SZOFTVERFEJLESZTŐ ÉS -TESZTELŐ (5 0613 12 03)

a) A szakképzés jogi háttere

A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény (Szkt.) és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet (Szkr.) alapján.

b) A szakképesítés alapadatai

Az ágazat megnevezése: Informatika és távközlés

A szakma megnevezése: Szoftverfejlesztő és -tesztelő

A szakma azonosító száma: 5 0613 12 03

A szakma szakmairányai: -

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

Ágazati alapoktatás megnevezése: Informatika és távközlés ágazati alapoktatás

Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -

Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: -

c) A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: Alapfokú iskolai végzettség

Alkalmassági követelmények

Foglalkozáségszégügyi alkalmassági vizsgálat: nem szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat: nem szükséges

d) A szakképzés szervezésének feltételei

Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

Fizikai eszközök:

Diákonként

- 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22"-os monitorral. A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:

- alkalmasnak kell lennie a képzéshez használt valamennyi szoftver optimális futtatására;
- hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie;
- a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell

lennie az aktuálisan legszélesebb körben használt operációs rendszerek bármelyikét használó virtuális gép futtatására.

Tanulócsopontonként:

- 1db projektor, interaktív panel vagy Webex Board
- 1 db multifunkciós hálózati nyomtató
- Hálózati szereléshez szükséges szerszámok és szerelési anyagok (pl. krimpelőfogó, UTP-kábel, csatlakozó)
- Elektronikai áramkörök szereléséhez szükséges szerszámok (pl. forrasztópáka)
- Elektronika játékos formában történő oktatására alkalmas készlet (LabVIEW, Arduino készlet vagy ezekhez hasonló funkcionalitású készlet)

- IoT eszközök és alkatrészek (pl. próbapanel, LED, ellenállás, szenzor)
- 6 tanulónként
- 1 db WiFi router (vezeték nélküli forgalomirányító)
- 1 db korszerű laptop
- 1 db korszerű, iOS operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
- 1 db korszerű, Android operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
- 2 db kis- és közepes vállalati hálózatok forgalomirányítási feladataira és internetkapcsolatának biztosítására alkalmas IOS-t futtató, integrált forgalomirányító
 - 2 db kis- és közepes vállalati hálózatok kapcsolási feladataira alkalmas, IOS-t futtató, VLAN-képes, menedzselhető kapcsoló

Szoftverek:

Az oktatás során használt tanulói PC-k mindegyikére az alábbi listában szereplő szoftverekből a legfrissebb verziójú változatnak, a szoftvertípusokból pedig az ágazatban legszélesebb körben használt szoftvereknek kell rendelkezésre állnia.

- Irodai szoftvercsomag (pl. Microsoft Office)
- Weblapkészítéshez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. Microsoft Visual Studio Code)
- Python programozási nyelvhez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. PyCharm)
- Virtualizációhoz szükséges szoftver:
 - virtualizációs szoftver (pl. Hyper-V, VMWare Workstation)
 - konténer technológiát megvalósító szoftverek (pl. Docker, Kubernetes)
 - Windows és Linux operációs rendszerek telepítőkészlete
- Packet Tracer hálózati szimulációs szoftver
- Hálózatmonitorozó szoftver (pl. Nagios)
- Forgalomfigyelő szoftver (pl. Wireshark)
- Git

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

Fizikai eszközök:

Diákonként

- 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22"-os monitorral. A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:
 - alkalmasnak kell lennie a képzéshez használt valamennyi szoftver optimális futtatására;
 - hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie;
 - a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell lennie legalább három, az aktuálisan legszélesebb körben használt szerver vagy kliens operációs rendszerek bármelyikét (Windows, Linux stb.) használó virtuális gép párhuzamos futtatására.

Tanulócsoportonként:

- 1db projektor, interaktív panel vagy Webex Board
- 6 tanulónként
- 1 db korszerű laptop
- 1 db korszerű, iOS operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
- 1 db korszerű, Android operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet

Szoftverek:

Az oktatás során használt tanulói PC-k mindegyikére az alábbi listában szereplő szoftverekből a legfrissebb verziójú változatnak, a szoftvertípusokból pedig az ágazatban legszélesebb körben használt szoftvereknek kell rendelkezésre állnia.

- Irodai szoftvercsomag (pl. Microsoft Office)
- Python programozási nyelvhez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. PyCharm)
- Korszerű képszerkesztő alkalmazás (pl. Adobe PhotoShop)
- Weblapkészítéshez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. Microsoft Visual Studio Code)
- Asztali- és mobilalkalmazás fejlesztésére használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. Microsoft Visual Studio, Android Studio, IntelliJ IDEA)
- Virtualizációhoz szükséges szoftver:
 - virtualizációs szoftver (pl. Hyper-V, VMWare Workstation)
 - konténer technológiát megvalósító szoftverek (pl. Docker, Kubernetes)
 - Windows és Linux operációs rendszerek telepítőkészlete
- Git

e) Szakképzési munkaszerződés feltételei

– A szakképzésről szóló módosított 2019. évi LXXX. Törvény 83. § értelmében a felnőttoktatás keretében folyó szakképzésben szakképzési munkaszerződés köthető.

– Az esti oktatás munkarendje szerinti felnőttoktatás keretében folyó Szakképzési munkaszerződés a tanulóval, illetve a képzésben részt vevő személlyel a szakirányú oktatás kezdő napjával kezdődő hatállyal a szakirányú oktatás egészére kiterjedő határozott időtartamra köthető.

– A tanuló szerződés jogi szabályozását a Szakképzési Tv. (2019. évi LXXX. törvény) tartalmazza.

f) A szakképesítés óraterve

A programtervvel kitöltött időkeret – a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet 13.§ (4) bekezdésének megfelelően – tartalmaz a szakképző intézmény által a helyi gazdasági környezet egyedi elvárásaihoz igazodó szakmai célokra szabadon felhasználható időkeretet (szabad sáv).

Szoftverfejlesztő és -tesztelő – 5 0613 12 03

Szakmai óraszámok

S orszá m	Tantárgy	Gyak orlat % PTT szeri nt	9.			10.			11.			12.			13.		
			Éve s óraszám	El mélet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	El mélet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	El mélet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	Elm élet Heti óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	Elm élet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám
1.	Munkavállalói ismeretek	0	18	0,5													
2.	Munkavállalói idegen nyelv	0													62	2	
3.	Informatikai és távközlési alapok I.	80	108		3												
4.	Informatikai és távközlési alapok II.	60				144	1	3									
5.	Programozási alapok	80	72		2	72		2									
6.	IKT projektmunka I.	80	54		1,5	108		3									
7.	IKT projektmunka II.	80							108		3	108		3			
8.	Asztali alkalmazások fejlesztése	80							90		2,5	90		2,5			
9.	Adatbázis-kezelés I.	80							72		2						
10.	Adatbázis-kezelés II.	70													62		2
11.	Asztali és mobil alkalmazások fejlesztése és tesztelése	70													217	2	5
12.	Szoftvertesztelés	70									72		2				
13.	Webprogramozás	80							72		2	72		2			
14.	Frontend programozás és tesztelés	70													186	1	5
15.	Backend programozás és tesztelés	70													186	1	5
16.	Szakmai angol	0							72	2		72	2				
Összes szakmai óraszám			252	0,5	6,5	324	1	8	414	2	9,5	414	2	9,5	713	6	17
Szabadsáv			0			0			0			0			0		
Összefüggő nyári gyakorlat			0			0			0			0			0		
Rendelkezésre álló órakeret			34			34			34			34			34		

Évfolyam	Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a			
Évfolyam összes óraszám		270	306	414	414	697	2101	1085	985	2070			
Heti óraszám		7,5	8,5	11,5	11,5	22,5		31,5	31,5				
				iskolai tan- műhely és tanterem	duális képző- hely	iskolai tan- műhely és tanterem	duális képző- hely	iskolai tan- műhely és tanterem	duális képző- hely				
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0	18 0,5	0	0	0	0	0	0	18	0	18 0,5	18
	Álláskeresés		5							5		5	5
	Munkajogi alapismeretek		5							5		5	5
	Munkaviszony létesítése		5							5		5	5
	Munkanélküliség		3							3		3	3
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	0	0	62 2	0	62	0	62 2	62
	Az álláskeresés lépései, álláshirdetések							11		11		11	11
	Önéletrajz és motivációs levél							20		20		20	20
	„Small talk” – általános társalgás							11		11		11	11
	Állásinterjú							20		20		20	20
A jelen és a jövő infokommunikációja	Informatikai és távközlési alapok I.	80	108 3	0	0	0	0	0	0	108	108 3	0	108
	Bevezetés az elektronikába		28							28	28		28
	A PC részei, PC szét- és összeszerelése, bővítése		12							12	12		12
	Megelőző karbantartás és hibakeresés		10							10	10		10
	Laptopok és más eszközök tulajdonságai, hibakeresés		10							10	10		10
	Nyomtatók és egyéb perifériák		10							10	10		10
	Virtualizáció és felhőtechnológiák		15							15	15		15
	Windows telepítése és konfigurációja		15							15	15		15
	A dolgok internete		8							8	8		8

Évfolyam	Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.		12.		13.		A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a
Informatikai és távközlési alapok II.	60	0	144 4	0	0	0	0	0	0	144	144 4	0	144
	Gépi tanulás, neuronhálózatok, mesterséges intelligencia			10						10	10		10
	Informatikai és távközlési hálózatok napjainkban			8						8	8		8
	Hálózati protokollok és modellek, végponti eszközök hálózati beállítása			18						18	18		18
	Kapcsolás Ethernet hálózatokon, a kapcsoló alapszintű beállítása			20						20	20		20
	A hálózati réteg, IPv4-es és IPv6-os címzés, a forgalomirányító alapszintű beállítása			8						8	8		8
	A szállítási és az alkalmazási réteg			18						18	18		18
	Otthoni és kisvállalati hálózat építése és beállítása			8						8	8		8
	IT-biztonság			30						30	30		30
	Egyéb operációs rendszerek {Mobil és MacOS}			6						6	6		6
	Linux alapok			18						18	18		18
Programozási alapok	80	72 2	72 2	0	0	0	0	0	0	144	144 4	0	144
	Bevezetés a programozásba (játékos programozás)		18							18	18		18
	Webszerkesztési alapok		14							14	14		14
	Hibakeresése weboldalakon, verziókezelő és csoportmunka-eszközök		10							10	10		10
	Weboldalak formázása		14							14	14		14
	Reszponzív weboldalak		12							12	12		12
	Ismerkedés a JavaScripttel		4							4	4		4
	Bevezetés a Python programozásba			4						4	4		4
	A Python programozási nyelv alapjai			48						48	48		48
	Modulok, objektumok, fájlkezelés Pythonban			20						20	20		20

Évfolyam		Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.		12.		13.		A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a
Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka I.	IKT projektmunka I.	80	54 1,5	108 3	0	0	0	0	0	0	162	108	0	108
	Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése I.		6	10							16	10		10
	Csapatmunka és együttműködés I.		6	10							16	10		10
	Prezentációs készségek fejlesztése I.		6	10							16	10		10
	Projektszervezés és -menedzsment I.		6	10							16	10		10
	Csapatban végzett projektmunka I.		30	68							98	68		68
Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka II.	IKT projektmunka II.	80	0	0	108 3	0	108 3	0	0	0	198	0	217 7	217
	Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése II.				10		10				20		12	12
	Csapatmunka és együttműködés II.				10		10				20		12	12
	Prezentációs készségek fejlesztése II.				10		10				20		12	12
	Projektszervezés és -menedzsment II.				10		10				20		12	12
	Csapatban végzett projektmunka II.				68		68				136		169	169
Asztali és mobil alkalmazásfejlesztés, szoftvertesztelés és adatbázis-kezelés	Asztali alkalmazások fejlesztése	80	0	0	90 2,5	0	90 2,5	0	0	0	180	180 5	0	180
	Bevezetés a szoftverfejlesztésbe				14						14	14		14
	Procedurális és objektumorientált szoftverfejlesztés				14						14	14		14
	Változók				8						8	8		8
	Metódusok				8						8	8		8
	Beépített segédosztályok				12						12	12		12
	Vezérlési szerkezetek, ciklusok				12						12	12		12
	Tömbök és listák				15						15	15		15
	Kivételkezelés, hibakeresés				7						7	7		7
	Objektumorientált fejlesztés						45				45	45		45
	Grafikus programozás						45				45	45		45
	Adatbázis-kezelés I.	80	0	0	72 2	0	0	0	0	0	72	72 2	0	72
	Az adatbázis tervezés alapjai				5						5	5		5

Évfolyam	Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.		12.		13.		A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a
	Adatbázisok létrehozása			5						5	5		5
	Adatok kezelése			10						10	10		10
	Lekérdezések			46						46	46		46
	Adatbázisok mentése és helyreállítása			6						6	6		6
	Adatbázis-kezelés II.	70	0	0	0	0	0	62	0	62	0	62	62
	Adatbázis-tervezés							14		14		14	14
	Haladó lekérdezések							16		16		16	16
	Adatvezérlő utasítások							10		10		10	10
	Tárolt objektumok							10		10		10	10
	Az adatbázis-kezelés osztályai							12		12		12	12
	Asztali és mobil alkalmazások fejlesztése és tesztelése	70	0	0	0	0	0	217	0	217	0	217	217
	Haladó szintű objektumorientált programozás							32		32		32	32
	Nevezetes algoritmusok és megvalósításuk OOP-technológiával							32		32		32	32
	A tiszta kód elméleti alapjai és gyakorlata							28		28		28	28
	Unit tesztelés							28		28		28	28
	Mobil alkalmazások fejlesztése							32		32		32	32
	Projektmunka							65		65		65	65
	Szoftvertesztelés	70	0	0	0	0	72	0	0	72	72	0	72
	A szoftvertesztelés alapjai						14			14	14		14
	Szoftverfejlesztési módszertanok						16			16	16		16
	Szoftvertesztelési módszerek						42			42	42		42
Webes technológiák	Webprogramozás	80	0	0	72	0	72	0	0	144	144	0	144
	HTML5 és CSS3				32					32	32		32
	JavaScript I.				40					40	40		40
	JavaScript II.						36			36	36		36

Évfolyam	Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.		12.		13.		A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a
CMS-rendszerek						36				36	36		36
Frontend programozás és tesztelés	70	0	0	0	0	0	0	186	0	186		186	186
JavaScript								36		36		36	36
AJAX								16		16		16	16
Frontend készítésére szolgáló JavaScript framework								36		36		36	36
Tartalomkezelő keretrendszer CMS-használata								20		20		20	20
Integrációs tesztelés								20		20		20	20
Projektmunka								58		58		58	58
Backend programozás és tesztelés	70	0	0	0	0	0	0	186	0	186	0	186	186
Backend készítésére szolgáló keretrendszer								46		46		46	46
Rétegelt architektúra és ORM								30		30		30	30
A REST szoftverarchitektúra alapjai és REST API kiszolgáló készítése								30		30		30	30
Integrációs tesztelés								25		25		25	25
Projektmunka								55		55		55	55
Szakmai angol	0	0	0	72	0	72	0	0	0	62	72	62	134
Hallás utáni szövegértés				12		10				22	12	8	20
Szóbeli kommunikáció				14		10				24	14	8	22
Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projekt alapon I.				14						14	14		14
Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása				12		12				24	12	10	22
Angol nyelvű szövegalkotás - e-mail				10		8				18	10	10	20
Keresés és ismeretszerzés angol nyelven				10		12				22	10	10	20
Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projekt alapon II.						20				20		16	16

Szabad sáv	Asztali alkalmazások fejlesztése				18 0,5							18 0,5		
	Php-programozás				72 2							72 2		
Egybefüggő szakmai gyakorlat:			0	0	0		0					0		

1.1.6. TÁVKÖZLÉSI TECHNIKUS (5 0714 12 04)

a) A szakképzés jogi háttere

A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény (Szkt.) és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet (Szkr.) alapján.

b) A szakképesítés alapadatai

Az ágazat megnevezése: Informatika és távközlés

A szakma megnevezése: Távközlési technikus

A szakma azonosító száma: 5 0714 12 04

A szakma szakmairányai: -

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

Ágazati alapoktatás megnevezése: Informatika és távközlés ágazati alapoktatás

Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -

Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: -

c) A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: Alapfokú iskolai végzettség

Alkalmassági követelmények

Foglalkozáségsztségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat: nem szükséges

d) A szakképzés szervezésének feltételei

Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

Fizikai eszközök:

Diákonként

- 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22"-os monitorral. A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:

- alkalmasnak kell lennie a képzéshez használt valamennyi szoftver optimális futtatására;
- hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie;
- a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell

lennie az aktuálisan legszélesebb körben használt operációs rendszerek bármelyikét használó virtuális gép futtatására.

Tanulócsoportonként:

- 1db projektor, interaktív panel vagy Webex Board
- 1 db multifunkciós hálózati nyomtató
- Hálózati szereléshez szükséges szerszámok és szerelési anyagok (pl. krimpelőfogó, UTP-kábel, csatlakozó)
- Elektronikai áramkörök szereléséhez szükséges szerszámok (pl. forrasztópáka)
- Elektronika játékos formában történő oktatására alkalmas készlet (LabVIEW, Arduino készlet vagy ezekhez hasonló funkcionalitású készlet)

- IoT eszközök és alkatrészek (pl. próbapanel, LED, ellenállás, szenzor)
- 6 tanulónként
- 1 db WiFi router (vezeték nélküli forgalomirányító)
- 1 db korszerű laptop
- 1 db korszerű, iOS operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
- 1 db korszerű, Android operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
- 2 db kis- és közepes vállalati hálózatok forgalomirányítási feladataira és internetkapcsolatának biztosítására alkalmas IOS-t futtató, integrált forgalomirányító
 - 2 db kis- és közepes vállalati hálózatok kapcsolási feladataira alkalmas, IOS-t futtató, VLAN-képes, menedzselhető kapcsoló

Szoftverek:

Az oktatás során használt tanulói PC-k mindegyikére az alábbi listában szereplő szoftverekből a legfrissebb verziójú változatnak, a szoftvertípusokból pedig az ágazatban legszélesebb körben használt szoftvereknek kell rendelkezésre állnia.

- Irodai szoftvercsomag (pl. Microsoft Office)
- Weblapkészítéshez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. Microsoft Visual Studio Code)
- Python programozási nyelvhez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. PyCharm)
- Virtualizációhoz szükséges szoftver:
 - virtualizációs szoftver (pl. Hyper-V, VMWare Workstation)
 - konténer technológiát megvalósító szoftverek (pl. Docker, Kubernetes)
 - Windows és Linux operációs rendszerek telepítőkészlete
- Packet Tracer hálózati szimulációs szoftver
- Hálózatmonitorozó szoftver (pl. Nagios)
- Forgalomfigyelő szoftver (pl. Wireshark)
- Git

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Multiméterek
- Tápegységek
- Funkciógenerátorok
- Oszilloszkópok
- Elektronikai alapáramkörök és eszközök
- Forrasztóállomás
- Szerszámkészletek (koax, szimmetrikus és optikai kábelek szereléséhez)
- Koax kábelteszter
- LAN kábelteszter
- Kötődobozok, végpontok kábelszereléshez
- Optikai kábelteszter
- OTDR Szálhegesztő készlet
- Hálózati eszközökkel (otthoni és kisvállalati forgalomirányítók, kapcsolók) felszerelt labor
- Packet Tracer hálózati szimulációs szoftver
- Hálózatanalizátor
- Tanulónként 1 db, megfelelő szoftverekkel és internetes eléréssel rendelkező korszerű PC vagy laptop, táblagép és telefon
- HDTV

- IP telefon rendszer
- Spektrumanalizátor
- Mikrohullámú mérőkeret
- Mikrohullámú csillapítók, csatlakozók, kábelek
- Mikrohullámú adatátviteli berendezéspár
- Műholdvevő szett (antenna, vevőfej, beltéri egység, szolgáltatói dekóder kártya)
- URH vevőantenna és vevőkészülék
- UHF vevőantenna, DVB-T vevőkészülék és szolgáltatói dekóder kártya

e) Szakképzési munkaszerződés feltételei

- A szakképzésről szóló módosított 2019. évi LXXX. Törvény 83. § értelmében a felnőttoktatás keretében folyó szakképzésben szakképzési munkaszerződés köthető.
- Az esti oktatás munkarendje szerinti felnőttoktatás keretében folyó Szakképzési munkaszerződés a tanulóval, illetve a képzésben részt vevő személlyel a szakirányú oktatás kezdő napjával kezdődő hatállyal a szakirányú oktatás egészére kiterjedő határozott időtartamra köthető.
- A tanulószerveződés jogi szabályozását a Szakképzési Tv. (2019. évi LXXX. törvény) tartalmazza.

f) A szakképesítés óraterve

A programtervvel kitöltött időkeret – a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet 13.§ (4) bekezdésének megfelelően – tartalmaz a szakképző intézmény által a helyi gazdasági környezet egyedi elvárásaihoz igazodó szakmai célokra szabadon felhasználható időkeretet (szabad sáv).

Távközlési technikus – 5 0714 12 04

Szakmai óraszámok

S orszá m	Tantárgy	Gyak orlat % PTT szeri nt	9.			10.			11.			12.			13.		
			Éve s óraszám	El mélet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	El mélet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	El mélet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	Elm élet Heti óraszám	Gyak orlat Heti óraszám	Éve s óraszám	Elm élet Het i óraszám	Gyak orlat Heti óraszám
1.	Munkavállalói ismeretek	0	18	0,5													
2.	Munkavállalói idegen nyelv	0													62	2	
3.	Informatikai és távközlési alapok I.	80	108		3												
4.	Informatikai és távközlési alapok II.	60				144	1	3									
5.	Programozási alapok	80	72		2	72		2									
6.	IKT projektmunka I.	80	54		1,5	108		3									
7.	IKT projektmunka II.	80							108		3	90		2,5			
8.	Elektrotechnika	50							144	2	2	90	1	1,5			
9.	Távközlési elektronika	60							72		2	108	1	2			
10.	Távközlési ismeretek	60							36		1	72		2			
11.	IP-hálózatok	70							72		2	144	1	3			
12.	Mobil távközlési rendszerek	40													93		
13.	Műsorszóró rendszerek	60													62		
14.	Vezeték nélküli adatátviteli rendszerek	60													93		
15.	Nagytávolságú IP-hálózatok	70													155		
16.	Digitális távközlési rendszerek üzemeltetése	60													93		
17.	Távközlési architektúrák	60													93		
Összes szakmai óraszám			252	0,5	6,5	324	1	8	432	2	10	414	3	11	651	7	14
Szabadsáv			0			0			0			0			0		
Összefüggő nyári gyakorlat			0			0			0			0			0		
Rendelkezésre álló órakeret			34			34			34			34			34		

Évfolyam	Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a			
Évfolyam összes óraszám		270	306	414	414	697	2101	1085	985	2070			
Heti óraszám		7,5	8,5	11,5	11,5	22,5		31,5	31,5				
				iskolai tan- műhely és tanterem	duális képző- hely	iskolai tan- műhely és tanterem	duális képző- hely	iskolai tan- műhely és tanterem	duális képző- hely				
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0	18 0,5	0	0	0	0	0	0	18	0	18 0,5	18
	Álláskeresés		5							5		5	5
	Munkajogi alapismeretek		5							5		5	5
	Munkaviszony létesítése		5							5		5	5
	Munkanélküliség		3							3		3	3
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	Munkavállalói idegen nyelv	0	0	0	0	0	0	62 2	0	62	0	62 2	62
	Az álláskeresés lépései, álláshirdetések							11		11		11	11
	Önéletrajz és motivációs levél							20		20		20	20
	„Small talk” – általános társalgás							11		11		11	11
	Állásinterjú							20		20		20	20
A jelen és a jövő infokommunikációja	Informatikai és távközlési alapok I.	80	108 3	0	0	0	0	0	0	108	108 3	0	108
	Bevezetés az elektronikába		28							28	28		28
	A PC részei, PC szét- és összeszerelése, bővítése		12							12	12		12
	Megelőző karbantartás és hibakeresés		10							10	10		10
	Laptopok és más eszközök tulajdonságai, hibakeresés		10							10	10		10
	Nyomtatók és egyéb perifériák		10							10	10		10
	Virtualizáció és felhőtechnológiák		15							15	15		15
	Windows telepítése és konfigurációja		15							15	15		15
	A dolgok internete		8							8	8		8

Évfolyam		Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.		12.		13.		A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a
	Informatikai és távközlési alapok II.	60	0	144 4	0	0	0	0	0	0	144	144 4	0	144
	Gépi tanulás, neuronhálózatok, mesterséges intelligencia			10							10	10		10
	Informatikai és távközlési hálózatok napjainkban			8							8	8		8
	Hálózati protokollok és modellek, végponti eszközök hálózati beállítása			18							18	18		18
	Kapcsolás Ethernet hálózatokon, a kapcsoló alapszintű beállítása			20							20	20		20
	A hálózati réteg, IPv4-es és IPv6-os címzés, a forgalomirányító alapszintű beállítása			8							8	8		8
	A szállítási és az alkalmazási réteg			18							18	18		18
	Otthoni és kisvállalati hálózat építése és beállítása			8							8	8		8
	IT-biztonság			30							30	30		30
	Egyéb operációs rendszerek {Mobil és MacOS}			6							6	6		6
	Linux alapok			18							18	18		18
Programozási alapok	Programozási alapok	80	72 2	72 2	0	0	0	0	0	0	144	144 4	0	144
	Bevezetés a programozásba (játékos programozás)		18								18	18		18
	Webszerkesztési alapok		14								14	14		14
	Hibakeresése weboldalakon, verziókezelő és csoportmunka-eszközök		10								10	10		10
	Weboldalak formázása		14								14	14		14
	Reszponzív weboldalak		12								12	12		12
	Ismerkedés a JavaScripttel		4								4	4		4
	Bevezetés a Python programozásba			4							4	4		4
	A Python programozási nyelv alapjai			48							48	48		48
	Modulok, objektumok, fájlkezelés Pythonban			20							20	20		20

Évfolyam		Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.		12.		13.		A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a
Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka I.	IKT projektmunka I.	80	54 1,5	108 3	0	0	0	0	0	0	162	108	0	108
	Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése I.		6	10							16	10		10
	Csapatmunka és együttműködés I.		6	10							16	10		10
	Prezentációs készségek fejlesztése I.		6	10							16	10		10
	Projektszervezés és -menedzsment I.		6	10							16	10		10
	Csapatban végzett projektmunka I.		30	68							98	68		68
Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka II.	IKT projektmunka II.	80	0	0	108 3	0	90 2,5	0	0	0	198	0	248 8	248
	Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése II.				10		8				18		12	12
	Csapatmunka és együttműködés II.				10		8				18		12	12
	Prezentációs készségek fejlesztése II.				10		8				18		12	12
	Projektszervezés és -menedzsment II.				10		8				18		12	12
	Csapatban végzett projektmunka II.				68		58				126		200	200
Távoközlés	Elektrotechnika	50	0	0	144 4	0	0	0	0	0	144	144 4	0	144
	Villamos alapok, alapmérések				24						24	24		24
	Áramkörszimulációs szoftver használata, alkalmazása				6						6	6		6
	Egyenáramú villamos hálózatok és mérések				20						20	20		20
	Villamos erőtér				20						20	20		20
	Mágneses erőtér				12						12	12		12
	Váltakozó mágneses erőtér				18						18	18		18
	A váltakozó feszültség, váltakozó áramú áramkörök				20						20	20		20
	Váltakozó áramú (RLC) hálózatok				24						24	24		24
	Távközlési elektronika	60	0	0	72 2	0	108 3	0	0	0	180	180 5	0	180
Analog és digitális mennyiségek				4						4	4		4	
Számrendszerek				4						4	4		4	

Évfolyam	Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a			
Információ kódolása				8			8	8		8			
Logikai alpműveletek, logikai függvények egyszerűsítése				24			24	24		24			
Logikai alapáramkörök és mérésük				32			32	32		32			
Félvezetők fizikája, fajtái					24		24	24		24			
Alapkapcsolások, jellemzők					24		24	24		24			
Műveleti erősítők					24		24	24		24			
Elektronikus áramkörök					24		24	24		24			
Impulzustechnika					12		12	12		12			
Távközlési ismeretek	60	0	0	36 1	0	72 2	0	0	0	108 3	108	0	108
Az átviteltechnika alapjai				20			20	20		20			
Hullámterjedés				16			16	16		16			
Analóg, digitális jelek és kódoláselmélet					25		25	25		25			
Moduláció					25		25	25		25			
A digitális jelek vizsgálata					22		22	22		22			
IP-hálózatok	70	0	0	72 2	0	144 4	0	0	0	216 6	180	0	180
Hálózati eszközök alapszintű konfigurációja				6			6	6		6			
Kapcsolási alapok				4			4	4		4			
VLAN-ok használata, VLAN-ok közti forgalomirányítás				20			20	20		20			
Második rétegbeli redundancia				10			10	10		10			
Dinamikus cím kiosztás IPv4-környezetben				12			12	12		12			
IPv6 címzés és dinamikus cím kiosztás IPv6 környezetben				20			20	20		20			
Harmadik rétegbeli redundancia					32		32	24		24			
Hálózatbiztonság, kapcsoló biztonságossá tétele					40		40	27		27			
Vezeték nélküli technológiák					40		40	33		33			
Forgalomirányítási alapok, statikus forgalomirányítás					32		32	24		24			

Évfolyam		Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.		12.		13.		A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a
Távközlési rendszerek	Mobil távközlési rendszerek	40	0	0	0	0	0	0	93	0	93	0	93	93
	Mobil távközlő hálózatok ismertetése								20		20			20
	Mobil rádiós hálózat								48		48			48
	Szélessávú mobil hálózatok								25		25			25
	Műsorszóró rendszerek	60	0	0	0	0	0	0	62	0	144	0	62	144
	Kép és hang, fizikai jellemzők								2		2		2	2
	Hang digitalizálása, jeltovábbítás								5		5		5	5
	Kép digitalizálása, jeltovábbítás								5		5		5	5
	A műsorszóró rendszer alapelemei								6		6		6	6
	Hangátviteli műsorszóró berendezések								12		12		12	12
	Képatviteli műsorszóró berendezések								12		12		12	12
	Műholdas műsorszóró rendszerek								10		10		10	10
	Kábeltévés műsorszórtó hálózatok								10		10		10	10
	Vezeték nélküli adatátviteli rendszerek	60	0	0	0	0	0	0	93	0	93		93	93
	Vezeték nélküli adatátviteli hálózatok								6		6		6	6
	Elektromágneses hullámok, hullámterjedés								8		8		8	8
	Tápvonalak és antennák								14		14		14	14
	Adatátvitel mikrohullámú eszközökkel								16		16		16	16
	Mikrohullámú hálózattervezés								16		16		16	16
	Műholdas adatátviteli rendszerek								16		16		16	16
Műholdas navigációs rendszerek								5		5		5	5	
Egyéb vezeték nélküli hálózatok								6		6		6	6	
A jövő vezeték nélküli hálózatai								6		6		6	6	
Infokommunikációs hálózatok	Nagy távolságú IP-hálózatok	70	0	0	0	0	0	0	155	0	155	0	155	155
	Dinamikus forgalomirányítási ismeretek								7		7		7	7
	Hálózatbiztonság								10		10		10	10
	Hozzáférési listák használata								16		16		16	16

Évfolyam	Gyakorlat aránya %	9.*	10.*	11.	12.	13.	A képzés összes óraszám a	1/13.	2/14.	A képzés összes óraszám a
Statikus és dinamikus címfordítás lehetőségei						16	16		16	16
WAN-technológiák						24	24		24	24
Virtuális magánhálózat (VPN) kialakítása						16	16		16	16
Minőségbiztosítási alapok, hálózatfelügyelet megvalósítása						16	16		16	16
Hálózattervezés, hibaelhárítás						18	18		18	18
Hálózatvirtualizáció, hálózatautomatizáció						14	14		14	14
Komplex hálózat tervezése, kialakítása						18	18		18	18
Digitális távközlési rendszerek üzemeltetése	60	0	0	0	0	0	93	0	93	93
Hálózatfelügyeleti és monitoring alapismeretek						5	5		5	5
Távközlési eszközök felügyelet lehetőségei, módjai						8	8		8	8
Kommunikációs protokollok, interfészek						8	8		8	8
Menedzsmentrendszerek felépítése, moduljai						18	18		18	18
Mérő és adatgyűjtő rendszerek						18	18		18	18
Core- és menedzsment-szervertermek						18	18		18	18
Telepítés, hibakeresés, hibaelhárítás						18	18		18	18
Távközlési architektúrák	60	0	0	0	0	0	93	0	93	93
Kommunikációs hálózatok fogalmi meghatározásai						5	5		5	5
A távközlési rendszerek hagyományos felépítése						10	10		10	10
NGM-hálózati megoldások						30	30		30	30
Gerinc/Backbone-hálózatok jelentősége						38	38		38	38
Hozzáférési/ Access-hálózatok kialakítása, jelenlegi és jövőbeli szerepe						10	10		10	10
Egybefüggő szakmai gyakorlat:		0	0	0	0	0		0		

1.2. Szakgimnáziumi képzés

A Képzési programban szereplő óraszámok a 2018-as Szakgimnáziumi Kerettanterv alapján kerültek kidolgozásra.

A szakképesítések óraterve nappali rendszerű oktatásra

A szakgimnáziumi képzésben a két évfolyamos képzés második évfolyamának (2/14.) szakmai tartalma, tantárgyi rendszere, órakerete megegyezik a 4+1 évfolyamos képzés érettségi utáni évfolyamának szakmai tartalmával, tantárgyi rendszerével, órakeretével. A két évfolyamos képzés első szakképzési évfolyamának (1/13.) ágazati szakgimnáziumi szakmai tartalma, tantárgyi rendszere, összes órakerete megegyezik a 4+1 évfolyamos képzés 9-12. középiskolai évfolyamokra jutó ágazati szakgimnáziumi szakmai tantárgyainak tartalmával, összes óraszámával.

Szakgimnáziumi képzés esetén a heti és éves szakmai óraszámok:

évfolyam	heti	éves óraszám
9. évfolyam	8 óra/hét	288 óra/év
10. évfolyam	12 óra/hét	432 óra/év
Ögy.		140 óra
11. évfolyam	11 óra/hét	396 óra/év
Ögy.		140 óra
12. évfolyam	12 óra/hét	372 óra/év
5/13. évfolyam	31 óra/hét	961 óra/év
Összesen:		2729 óra

Amennyiben a kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről szóló rendeletben a szakgimnáziumok 9-12. évfolyama számára kiadott kerettanterv óraterve alapján a kötelezően választható tantárgyak közül a szakmai tantárgyat választja a szakképző iskola akkor a 11. évfolyamon 72 óra és a 12. évfolyamon 62 óra időkeret szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

évfolyam	heti	éves óraszám
1/13. évfolyam	31 óra/hét	1116 óra/év
Ögy.		160 óra
2/14. évfolyam	31 óra/hét	961 óra/év
Összesen:		2237 óra

(A kizárólag 13-14. évfolyamon megszervezett képzésben, illetve a szakgimnázium 9-12., és ezt követő 13. évfolyamán megszervezett képzésben az azonos tantárgyakra meghatározott óraszámok közötti csekély eltérés a szorgalmi időszak heteinek eltérő száma és az óraszámok oszthatósága miatt keletkezik.

1.2.1. CAD-CAM INFORMATIKUS (54 481 01)

a) A szakképzés jogi háttere

A szakképzési kerettanterv

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
- a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény, valamint

- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Korm. rendelet,
- az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Korm. rendelet és
- a nemzeti fejlesztési miniszter hatáskörébe tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeiről szóló 35/2016. (VIII. 31.) NFM rendelet alapján készült.

b) A szakképesítés alapadatai

A szakképesítés azonosító száma: 54 481 01

Szakképesítés megnevezése: CAD-CAM informatikus

A szakmacsoport száma és megnevezése: 7. Informatika

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XIII. Informatika

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 2 év

Elméleti képzési idő aránya: 40%

Gyakorlati képzési idő aránya: 60%

Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama: nincs

c) A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: érettségi végzettség

Bemeneti kompetenciák: -

Szakmai előképzettség: -

Előírt gyakorlat: -

Egészségügyi alkalmassági követelmények: nincsenek

Pályaalkalmassági követelmények: nem szükségesek

d) A szakképzés szervezésének feltételei

Személyi feltételek

A szakmai elméleti és gyakorlati képzésben a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény és a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény előírásainak megfelelő végzettséggel rendelkező pedagógus és egyéb szakember vehet részt.

Ezen túl az alábbi tantárgyak oktatására az alábbi végzettséggel rendelkező szakember alkalmazható:

Tantárgy	Szakképesítés/Szakképzettség
–	–

Tárgyi feltételek

A szakmai képzés lebonyolításához szükséges eszközök és felszerelések felsorolását a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye (szvk) tartalmazza, melynek további részletei az alábbiak: Nincs.

Ajánlás a szakmai képzés lebonyolításához szükséges további eszközökre és felszerelésekre: Nincs.

e) A szakképesítés óraterve nappali rendszerű oktatásra

A szakgimnáziumi képzésben a két évfolyamos képzés második évfolyamának (2/14.) szakmai tartalma, tantárgyi rendszere, órakerete megegyezik a 4+1 évfolyamos képzés érettségi utáni évfolyamának szakmai tartalmával, tantárgyi rendszerével, órakeretével. A két évfolyamos képzés első szakképzési évfolyamának (1/13.) ágazati szakgimnáziumi szakmai tartalma, tantárgyi rendszere, összes órakerete megegyezik a 4+1 évfolyamos képzés 9-12. középiskolai évfolyamokra jutó ágazati szakgimnáziumi szakmai tantárgyainak tartalmával, összes óraszámával.

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként

		A tantárgy kapcsolódása	9.		10.			11.			12.		Szakgimnáziumi képzés 9-12. o. összes óraszámja	Nem a főszakképesítésre fordítandó órakeret	Főszakképesítés 9-12. o. összes óraszámja	5/13.		Főszakképesítés 9-13. o. összes óraszámja	1/13.			2/14.		A két évfolyamos szakképzés összes óraszámja
			e	gy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy				e	gy		ögy	e	gy			
A fő szakképesítésre vonatkozó:	Összesen	A tantárgy kapcsolódása	144	144	180	216		72	144		31	124	1508	453	1055	403	558	2016	432	649		403	558	2042
	Összesen		288	396		216		155	961	1081		961												
	Elméleti óraszámok (arány ögy-vel)		öt évfolyamos képzés egészében: 830 óra (41,2%)													835 óra (40,9%)								
	Gyakorlati óraszámok (arány ögy-vel)		öt évfolyamos képzés egészében: 1186 óra (58,8%)													1207 óra (59,1%)								
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	15	0	15	0	0		15	0	15
	Munkajogi alapismeretek												0			4		4				4		4
	Munkaviszony létesítése												0			4		4				4		4
	Álláskeresés												0			4		4				4		4
	Munkanélküliség												0			3		3				3		3
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	Foglalkoztatás I.	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	62	0	62	0	0		62	0	62
	Nyelvtani rendszerezés 1												0			8		8				8		8
	Nyelvtani rendszerezés 2												0			8		8				8		8
	Nyelvi készségfejlesztés												0			23		23				23		23
	Munkavállalói szókincs												0			23		23				23		23
	IT alapok		36	0	36	0		0	0		0	0	72			0	0	72	72	0		0	0	72
	Munka- és környezetvédelmi alapismeretek		2										2					2	2	0		0	0	2
	Bevezetés a számítógépes architektúrákba		22		12								34					34	34	0		0	0	34

Szoftverismeret	12		16								28			28	28	0		0	0	28	
Információtechnológia biztonság alapjai			8								8			8	8	0		0	0	8	
IT alapok gyakorlat	0	72	0	36		0	0		0	0	108		0	0	108	0	108		0	0	108
Biztonságos labor- és eszközhasználat		4									4			4	0	4		0	0	4	
Számítógép összeszerelés		36		12							48			48	0	48		0	0	48	
Telepítés és konfigurálás		32		12							44			44	0	44		0	0	44	
Megelőző karbantartás				12							12			12	0	12		0	0	12	
Hálózatok I.	0	0	72	0		36	0		0	0	108		0	0	108	108	0		0	0	108
Hálózati infrastruktúra, hálózati operációs rendszerek			12								12			12	12	0		0	0	12	
Fizikai és adatkapcsolati réteg feladatai, Ethernet protokoll			12								12			12	12	0		0	0	12	
Hálózati és a szállítási réteg feladatai, protokolljai			12								12			12	12	0		0	0	12	
IPv4 és IPv6 címzési struktúra, alhálózatok			8								8			8	8	0		0	0	8	
Alkalmazási réteg protokolljai, hálózatbiztonság			8								8			8	8	0		0	0	8	
Kapcsolt helyi hálózatok és VLAN-ok			10								10			10	10	0		0	0	10	
Forgalomirányítási ismeretek			10			14					24			24	24	0		0	0	24	
A biztonságos hálózat, forgalomszűrés						12					12			12	12	0		0	0	12	
IP szolgáltatások						10					10			10	10	0		0	0	10	
Hálózatok I. gyakorlat	0	0	0	72		0	72		0	62	206		0	0	206	0	217		0	0	217

Csatlakozás egy hálózathoz, a kapcsoló alap konfigurációja				10							10				10	0	10		0	0	10
Vezetékes és vezeték nélküli kapcsolódás helyi hálózathoz				12							12				12	0	12		0	0	12
Forgalomirányítási alapok, adatfolyam kezelés				14							14				14	0	14		0	0	14
IP-címzés a gyakorlatban				20							20				20	0	20		0	0	20
Szerver-kliens kapcsolódás, hálózatbiztonság				16							16				16	0	16		0	0	16
Kapcsolás folyamata és a VLAN-ok használata								30			30				30	0	30		0	0	30
Statikus és dinamikus forgalomirányítás								32			32				32	0	32		0	0	32
A biztonságos hálózat kialakítása, forgalomszűrés								10		16	26				26	0	29		0	0	29
IP szolgáltatások a gyakorlatban										16	16				16	0	19		0	0	19
Komplex hálózat tervezése, kialakítása										30	30				30	0	35		0	0	35
Programozás	36	0	36	0		36	0		31	0	139	0	0	139	144	0			0	0	144
Bevezetés a programozásba	18										18				18	18	0		0	0	18
Weboldalak kódolása	18										18				18	18	0		0	0	18
JavaScript			18								18				18	18	0		0	0	18
A Java vagy C# nyelv alapjai			18								18				18	18	0		0	0	18
Haladó szintű programozás Java vagy C# nyelven							36				36				36	36	0		0	0	36
Adatbázis-kezelő alkalmazások készítése									15		15				15	17	0		0	0	17

Összefoglaló projektfeladat									16		16			16	19	0		0	0	19	
Programozás gyakorlat	0	72	0	108		0	72		0	62	314		0	0	314	0	324		0	0	324
Bevezetés a programozásba		36									36			36	0	36		0	0	36	
Weboldalak kódolása		36									36			36	0	36		0	0	36	
JavaScript				54							54			54	0	54		0	0	54	
A Java vagy C# nyelv alapjai				54							54			54	0	54		0	0	54	
Haladó szintű programozás Java vagy C# nyelven							72				72			72	0	72		0	0	72	
Adatbázis-kezelő alkalmazások készítése										31	31			31	0	36		0	0	36	
Összefoglaló projektfeladat										31	31			31	0	36		0	0	36	
IT szakmai angol nyelv	72	0	36	0		0	0		0	0	108		0	0	108	108	0		0	0	108
Hallás utáni szövegértés	24										24			24	24	0		0	0	24	
Szóbeli kommunikáció	12										12			12	12	0		0	0	12	
Szóbeli kommunikáció IT környezetben projekt alapon I.	20										20			20	20	0		0	0	20	
Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása	16										16			16	16	0		0	0	16	
Angol nyelvű szövegalkotás – e-mail			12								12			12	12	0		0	0	12	
Keresés és ismeretszerzés angol nyelven			12								12			12	12	0		0	0	12	
Szóbeli kommunikáció IT környezetben projekt alapon II.			12								12			12	12	0		0	0	12	

Linux alapok	0	0	0	0	36	0	0	0	0	36	0	0	36	0	0	0	0	0	0
Bevezetés a Linuxba					4					4			4				0	0	0
Linux parancssor használata					4					4			4				0	0	0
Fájl- és könyvtárkezelés, tömörítés					4					4			4				0	0	0
Bevezetés a héjprogramozásba					8					8			8				0	0	0
Felhasználói fiókok kezelése					8					8			8				0	0	0
Jogosultságok beállítása					8					8			8				0	0	0
Linux alapok gyakorlat	0	0	0	0	0	72		0	0	72			72	0	0		0	0	0
Linux parancssor használata						6				6			6				0	0	0
Fájl- és könyvtárkezelés, tömörítés						12				12			12				0	0	0
Bevezetés a héjprogramozásba						14				14			14				0	0	0
Hálózati beállítások ellenőrzése, konfigurációja						6				6			6				0	0	0
Csomag- és processzkezelés						8				8			8				0	0	0
Felhasználói fiókok kezelése						12				12			12				0	0	0
Jogosultságok beállítása						14				14			14				0	0	0
Irodai szoftverek	0	0	0	0	0	0		31	0	31			31	0	0		0	0	0
Haladó szintű szövegszerkesztési ismeretek								8		8			8	0	0		0	0	0
Haladó szintű táblázatkezelési ismeretek								7		7			7	0	0		0	0	0

Irodai szoftverek integrált használata									3		3				3	0	0		0	0	0
Érettségi felkészülés									13		13				13	0	0		0	0	0
Irodai szoftverek gyakorlat	0	0	0	0		0	0		0	124	124	0	0	124	0	0		0	0	0	
Haladó szintű szövegszerkesztési ismeretek										24	24			24	0	0		0	0	0	
Haladó szintű táblázatkezelési ismeretek										29	29			29	0	0		0	0	0	
Irodai szoftverek integrált használata										19	19			19	0	0		0	0	0	
Érettségi felkészülés										52	52			52	0	0		0	0	0	
IT alapok	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Munka- és környezetvédelmi alapismeretek	0										0			0	0	0		0	0	0	
Bevezetés a számítógépes architektúrákba	0		0								0			0	0	0		0	0	0	
Szoftverismeret	0		0								0			0	0	0		0	0	0	
Információtechnológia biztonság alapjai			0								0			0	0	0		0	0	0	
IT alapok gyakorlat	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
Biztonságos labor- és eszközhasználat		0									0			0	0	0		0	0	0	
Számítógép összeszerelés		0		0							0			0	0	0		0	0	0	
Telepítés és konfigurálás		0		0							0			0	0	0		0	0	0	
Megelőző karbantartás				0							0			0	0	0		0	0	0	
Hálózatok I.	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	

Hálózati infrastruktúra, hálózati operációs rendszerek			0							0					0	0	0		0	0	0
Fizikai és adatkapcsolati réteg feladatai, Ethernet protokoll			0							0					0	0	0		0	0	0
Hálózati és a szállítási réteg feladatai, protokolljai			0							0					0	0	0		0	0	0
IPv4 és IPv6 címzési struktúra, alhálózatok			0							0					0	0	0		0	0	0
Alkalmazási réteg protokolljai, hálózatbiztonság			0							0					0	0	0		0	0	0
Kapcsolt helyi hálózatok és VLAN-ok			0							0					0	0	0		0	0	0
Forgalomirányítási ismeretek			0				0			0					0	0	0		0	0	0
A biztonságos hálózat, forgalomszűrés							0			0					0	0	0		0	0	0
IP szolgáltatások							0			0					0	0	0		0	0	0
Hálózatok I. gyakorlat	0	0	0	0			0	0		0	0				0	0	0		0	0	0
Csatlakozás egy hálózathoz, a kapcsoló alap konfigurációja				0						0					0	0	0		0	0	0
Vezetékes és vezeték nélküli kapcsolódás helyi hálózathoz				0						0					0	0	0		0	0	0
Forgalomirányítási alapok, adatfolyam kezelés				0						0					0	0	0		0	0	0
IP-címzés a gyakorlatban				0						0					0	0	0		0	0	0
Szerver-kliens kapcsolódás, hálózatbiztonság				0						0					0	0	0		0	0	0
Kapcsolás folyamata és a VLAN-ok használata							0			0					0	0	0		0	0	0

Statikus és dinamikus forgalomirányítás								0				0				0	0	0			0	0	0	
A biztonságos hálózat kialakítása, forgalomszűrés								0				0	0				0	0	0			0	0	0
IP szolgáltatások a gyakorlatban												0	0				0	0	0			0	0	0
Komplex hálózat tervezése, kialakítása												0	0				0	0	0			0	0	0
Programozás	0	0	0	0			0	0			0	0	0	0	0		0	0	0			0	0	0
Bevezetés a programozásba	0												0				0	0	0			0	0	0
Weboldalak kódolása	0												0				0	0	0			0	0	0
JavaScript				0									0				0	0	0			0	0	0
A Java vagy C# nyelv alapjai				0									0				0	0	0			0	0	0
Haladó szintű programozás Java vagy C# nyelven								0					0				0	0	0			0	0	0
Adatbázis-kezelő alkalmazások készítése												0	0				0	0	0			0	0	0
Programozás gyakorlat	0	0	0	0			0	0			0	0	0	0	0		0	0	0			0	0	0
Bevezetés a programozásba		0											0				0	0	0			0	0	0
Weboldalak kódolása		0											0				0	0	0			0	0	0
JavaScript					0								0				0	0	0			0	0	0
A Java vagy C# nyelv alapjai					0								0				0	0	0			0	0	0
Haladó szintű programozás Java vagy C# nyelven								0					0				0	0	0			0	0	0
Adatbázis-kezelő alkalmazások készítése												0	0				0	0	0			0	0	0

Összefoglaló projektfeladat										0	0				0	0	0		0	0	0
Műszaki ábrázolás	0	0	0	0		0	0		0	0	0	47	0	47	0	0		47	0	47	
Formai követelmények											0	2		2	0	0		2	0	2	
Síkmértani szerkesztések											0	6		6	0	0		6	0	6	
Műszaki ábrázolás											0	10		10	0	0		10	0	10	
Kötőgépelemek és ábrázolásuk											0	18		18	0	0		18	0	18	
Mozgásátalakító gépelemek és ábrázolásuk											0	11		11	0	0		11	0	11	
Műszaki ábrázolás gyakorlat	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	93	93	0	0		0	93	93	
Síkmértani szerkesztések											0		9	9	0	0		0	9	9	
Műszaki ábrázolás											0		33	33	0	0		0	33	33	
Kötőgépelemek és ábrázolásuk											0		27	27	0	0		0	27	27	
Mozgásátalakító gépelemek és ábrázolásuk											0		24	24	0	0		0	24	24	
CAD gyakorlat	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	124	124	0	0		0	124	124	
2D rajzkészítés											0		34	34	0	0		0	34	34	
3D modellezés											0		74	74	0	0		0	74	74	
Termékrepresentáció											0		16	16	0	0		0	16	16	
Technológiai ismeretek	0	0	0	0		0	0		0	0	0	93	0	93	0	0		93	0	93	
A forgácsolás alapjai											0	24		24	0	0		24	0	24	
Forgácsoló megmunkálások											0	15		15	0	0		15	0	15	

A forgácsolás gépei, készülékei, szerszámai											0			12		12	0	0		12	0	12
Technológiai számítások											0			12		12	0	0		12	0	12
Különleges megmunkálások											0			9		9	0	0		9	0	9
Technológiai tervezés											0			21		21	0	0		21	0	21
Műszaki ismeretek	0	0	0	0		0	0		0	0	0			93	0	93	0	0		93	0	93
Anyagismeret											0			30		30	0	0		30	0	30
Mechanikai ismeretek, számítások											0			33		33	0	0		33	0	33
Műszaki mérések											0			30		30	0	0		30	0	30
CAD-CAM gyakorlat	0	0	0	0		0	0		0	0	0		0	124	124	0	0		0	124	124	
CAD-CAM folyamatok											0		28	28	0	0		0	28	28		
Kéttengelyes megmunkálások											0		48	48	0	0		0	48	48		
Három- és többtengelyes megmunkálások											0		48	48	0	0		0	48	48		
Számítógépes gyártás	0	0	0	0		0	0		0	0	0		93	0	93	0	0		93	0	93	
CNC alapismeretek											0		12		12	0	0		12	0	12	
Robottechnika, automatizálás											0		12		12	0	0		12	0	12	
Technológiai adatok programozása											0		3		3	0	0		3	0	3	
Kontúrleírások programozása											0		33		33	0	0		33	0	33	
Ciklusok programozása											0		33		33	0	0		33	0	33	
Technológiai gyakorlat	0	0	0	0		0	0		0	0	0		0	93	93	0	0		0	93	93	

	Kézi forgácsolás												0				33	33	0	0		0	33	33	
	Esztergálás												0				30	30	0	0		0	30	30	
	Marás, köszörülés, vésés												0				30	30	0	0		0	30	30	
	CNC gépek gyakorlat	0	0	0	0			0	0			0	0	0			0	124	124	0	0		0	124	124
	CNC esztergagépek kezelése												0				42	42	0	0		0	42	42	
	CNC marógépek, megmunkáló központok kezelése												0				42	42	0	0		0	42	42	
	Geometriai mérések												0				40	40	0	0		0	40	40	
ágazati kompetenciák fejlesztése	helyi tanterv szintű	0	0	0	0								190	190	0		0	0	190	0	0		0	0	

Jelmagyarázat: e/elmélet; gy/gyakorlat; ögy/összefüggő szakmai gyakorlat

1.2.2. INFORMATIKAI RENDSZERÜZEMELTETŐ (54 481 06)

a) A szakképzés jogi háttere

A szakképzési kerettanterv

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
 - a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény,
- valamint
- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Korm. rendelet,
 - az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Korm. rendelet és
 - a nemzeti fejlesztési miniszter hatáskörébe tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeiről szóló 35/2016. (VIII. 31.) NFM rendelet alapján készült.

b) A szakképesítés alapadatai

A szakképesítés azonosító száma: 54 481 06

Szakképesítés megnevezése: Informatikai rendszerüzemeltető

A szakmacsoport száma és megnevezése: 7. Informatika

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XIII. Informatika

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 2 év

Elméleti képzési idő aránya: 40%

Gyakorlati képzési idő aránya: 60%

Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama: nincs

c) A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: érettségi végzettség

Bemeneti kompetenciák: -

Szakmai előképzettség: -

Előírt gyakorlat: -

Egészségügyi alkalmassági követelmények: nincsenek

Pályaalkalmassági követelmények: nem szükségesek

d) A szakképzés szervezésének feltételei

Személyi feltételek

A szakmai elméleti és gyakorlati képzésben a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény és a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény előírásainak megfelelő végzettséggel rendelkező pedagógus és egyéb szakember vehet részt.

Ezen túl az alábbi tantárgyak oktatására az alábbi végzettséggel rendelkező szakember alkalmazható:

Tantárgy	Szakképesítés/Szakképzettség
–	–
–	–

Tárgyi feltételek

A szakmai képzés lebonyolításához szükséges eszközök és felszerelések felsorolását a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye (szvk) tartalmazza, melynek további részletei az alábbiak: Nincs.

Ajánlás a szakmai képzés lebonyolításához szükséges további eszközökre és felszerelésekre: Nincs.

e) A szakképesítés óraterve nappali rendszerű oktatásra

A szakgimnáziumi képzésben a két évfolyamos képzés második évfolyamának (2/14.) szakmai tartalma, tantárgyi rendszere, órakerete megegyezik a 4+1 évfolyamos képzés érettségi utáni évfolyamának szakmai tartalmával, tantárgyi rendszerével, órakeretével. A két évfolyamos képzés első szakképzési évfolyamának (1/13.) ágazati szakgimnáziumi szakmai tartalma, tantárgyi rendszere, összes órakerete megegyezik a 4+1 évfolyamos képzés 9-12. középiskolai évfolyamokra jutó ágazati szakgimnáziumi szakmai tantárgyainak tartalmával, összes óraszámával.

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként

		9.		10.			11.			12.		Szakgimnáziumi képzés 9-12. o. összes óraszámja	Nem a főszakképesítésre fordítandó órakeret	Főszakképesítés 9-12. o. összes óraszámja	5/13.		Főszakképesítés 9-13. o. összes óraszámja	1/13.			2/14.		A két évfolyamos szakképzés összes óraszámja
		e	gy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy				e	gy		ögy	e	gy	ögy	e	
A fő szakképe- sítésre vonatkozó:	Összesen	144	144	180	216		72	144		31	124	1508	453	1055	341	620	2016	432	649		341	620	2042
	Összesen	288		396			216			155					961			1081			961		
	Elméleti óraszámok (arány ögy-vel)	öt évfolyamos képzés egészében: 768 óra (38,1%)													773 óra (37,9%)								
	Gyakorlati óraszámok (arány ögy-vel)	öt évfolyamos képzés egészében: 1248 óra (61,9%)													1269 óra (62,1%)								
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	15	0	15	0	0		15	0	15
	Munkajogi alapismeretek											0			4		4				4		4
	Munkaviszony létesítése											0			4		4				4		4
	Álláskeresés											0			4		4				4		4
	Munkanélküliség											0			3		3				3		3
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	Foglalkoztatás I.	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	62	0	62	0	0		62	0	62
	Nyelvtani rendszerezés 1											0			8		8				8		8
	Nyelvtani rendszerezés 2											0			8		8				8		8
	Nyelvi képességfejlesztés											0			23		23				23		23
	Munkavállalói szókincs											0			23		23				23		23
10815-16 Információtechnológiai alapok	IT alapok	36	0	36	0		0	0		0	0	72	0	72	0	0	72	72	0		0	0	72
	Munka- és környezetvédelmi alapismeretek	2										2					2	2				0	2
	Bevezetés a számítógépes architektúrákba	22		12								34					34	34				0	34
	Szoftverismeret	12		16								28					28	28				0	28

	Információtechnológia biztonság alapjai			8							8				8	8			0	8		
	IT alapok gyakorlat	0	72	0	36		0	0		0	0	108	0	108	0	0	108	0	108	0	0	108
	Biztonságos labor- és eszközhasználat		4									4					4			0	4	
	Számítógép összeszerelés		36		12							48					48			0	48	
	Telepítés és konfigurálás		32		12							44					44			0	44	
	Megelőző karbantartás				12							12					12			0	12	
11997-16 Hálózati ismeretek I.	Hálózatok I.	0	0	72	0		36	0		0	0	108	0	108	0	0	108	108	0	0	0	108
	Hálózati infrastruktúra, hálózati operációs rendszerek			12								12					12	12			0	12
	Fizikai és adatkapcsolati réteg feladatai, Ethernet protokoll			12								12					12	12			0	12
	Hálózati és a szállítási réteg feladatai, protokolljai			12								12					12	12			0	12
	IPv4 és IPv6 címzési struktúra, alhálózatok			8								8					8	8			0	8
	Alkalmazási réteg protokolljai, hálózatbiztonság			8								8					8	8			0	8
	Kapcsolt helyi hálózatok és VLAN-ok			10								10					10	10			0	10
	Forgalomirányítási ismeretek			10			14					24					24	24			0	24
	A biztonságos hálózat, forgalomszűrés						12					12					12	12			0	12
	IP szolgáltatások						10					10					10	10			0	10
	Hálózatok I. gyakorlat	0	0	0	72		0	72		0	62	206	0	206	0	0	206	0	217	0	0	217
	Csatlakozás egy hálózathoz, a kapcsoló alap konfigurációja				10							10					10	10			0	10

	Vezetékes és vezeték nélküli kapcsolódás helyi hálózathoz				12						12					12			0	12			
	Forgalomirányítási alapok, adatfolyam kezelés				14						14					14			0	14			
	IP-címzés a gyakorlatban				20						20					20			0	20			
	Szerver-kliens kapcsolódás, hálózatbiztonság				16						16					16			0	16			
	Kapcsolás folyamata és a VLAN-ok használata							30				30				30			0	30			
	Statikus és dinamikus forgalomirányítás							32				32				32			0	32			
	A biztonságos hálózat kialakítása, forgalomszűrés							10			16	26				26			0	29			
	IP szolgáltatások a gyakorlatban										16	16				16			0	19			
	Komplex hálózat tervezése, kialakítása										30	30				30			0	35			
	11625-16 Programozás és adatbázis-kezelés	Programozás		36	0	36	0		36	0		31	0	139	0	139	0	0	0	0	144		
Bevezetés a programozásba			18										18		18				0	18			
Weboldalak kódolása			18										18		18				0	18			
JavaScript					18								18		18				0	18			
A Java vagy C# nyelv alapjai					18								18		18				0	18			
Haladó szintű programozás Java vagy C# nyelven							36								36		36			0	36		
Adatbázis-kezelő alkalmazások készítése											15		15		15		17			0	17		
Összefoglaló projektfeladat											16		16		16		19			0	19		
Programozás gyakorlat		fő szakk	0	72	0	108		0	72		0	62	314	0	314	0	0	314	0	324	0	0	324

	Bevezetés a programozásba		36								36				36		36			0	36
	Weboldalak kódolása		36								36				36		36			0	36
	JavaScript				54						54				54		54			0	54
	A Java vagy C# nyelv alapjai				54						54				54		54			0	54
	Haladó szintű programozás Java vagy C# nyelven								72			72			72		72			0	72
	Adatbázis-kezelő alkalmazások készítése										31	31			31		36			0	36
	Összefoglaló projektfeladat										31	31			31		36			0	36
11999-16 Informatikai szakmai angol nyelv	IT szakmai angol nyelv	72	0	36	0		0	0		0	0	108	0	108	0	0	0	0	0	0	108
	Hallás utáni szövegértés	24										24			24		24			0	24
	Szóbeli kommunikáció	12										12			12		12			0	12
	Szóbeli kommunikáció IT környezetben projekt alapon I.	20										20			20		20			0	20
	Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása	16										16			16		16			0	16
	Angol nyelvű szövegalkotás – e-mail			12								12			12		12			0	12
	Keresés és ismeretszerzés angol nyelven			12								12			12		12			0	12
	Szóbeli kommunikáció IT környezetben projekt alapon II.			12								12			12		12			0	12

12010-16 Nyílt forráskódú rendszerek kezelése	Linux alapok	52 481 02 Irodai informatikus	0	0	0	0		36	0		0	0	36	36	0	0	0	36	0	0		0	0	0	
	Bevezetés a Linuxba							4					4					4					0	0	
	Linux parancssor használata							4					4					4					0	0	
	Fájl- és könyvtárkezelés, tömörítés							4					4					4					0	0	
	Bevezetés a héjprogramozásba							8					8					8					0	0	
	Felhasználói fiókok kezelése							8					8					8					0	0	
	Jogosultságok beállítása							8					8					8					0	0	
Linux alapok gyakorlat	Linux alapok gyakorlat	52 481 02 Irodai informatikus	0	0	0	0		0	72		0	0	72	72	0	0	0	72	0	0		0	0	0	
	Linux parancssor használata							6					6					6					0	0	
	Fájl- és könyvtárkezelés, tömörítés							12					12					12					0	0	
	Bevezetés a héjprogramozásba							14					14					14					0	0	
	Hálózati beállítások ellenőrzése, konfigurációja							6					6					6					0	0	
	Csomag- és processzkezelés							8					8					8					0	0	
	Felhasználói fiókok kezelése							12					12					12					0	0	
	Jogosultságok beállítása							14					14					14					0	0	
12008-16 Irodai szoftverek haladó szintű használata	Irodai szoftverek	52 481 02 Irodai informatikus	0	0	0	0		0	0		31	0	31	31	0	0	0	31	0	0		0	0	0	
	Haladó szintű szövegszerkesztési ismeretek											8			8				8					0	0
	Haladó szintű táblázatkezelési ismeretek											7			7				7					0	0
	Irodai szoftverek integrált használata											3			3				3					0	0

	Érettségi felkészülés										13		13					13				0	0
	Irodai szoftverek gyakorlat	0	0	0	0		0	0		0	124	124	124	0	0	0	0	124	0	0		0	0
	Haladó szintű szövegszerkesztési ismeretek										24	24						24				0	0
	Haladó szintű táblázatkezelési ismeretek										29	29						29				0	0
	Irodai szoftverek integrált használata										19	19						19				0	0
	Érettségi felkészülés										52	52						52				0	0
10815-16 Információtechnológiai alapok	IT alapok	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Munka- és környezetvédelmi alapismeretek	0										0						0				0	0
	Bevezetés a számítógépes architektúrákba	0		0									0					0				0	0
	Szoftverismeret	0		0									0					0				0	0
	Információtechnológia biztonság alapjai			0									0					0				0	0
	IT alapok gyakorlat	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Biztonságos labor- és eszközhasználat		0										0					0				0	0
	Számítógép összeszerelés		0		0								0					0				0	0
	Telepítés és konfigurálás		0		0								0					0				0	0
	Megelőző karbantartás				0								0					0				0	0
11997-16 Hálózati ismeretek I.	Hálózatok I.	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hálózati infrastruktúra, hálózati operációs rendszerek			0								0						0				0	0
	Fizikai és adatkapcsolati réteg feladatai, Ethernet protokoll			0								0						0				0	0

Hálózati és a szállítási réteg feladatai, protokolljai			0								0						0	0
IPv4 és IPv6 címzési struktúra, alhálózatok			0								0						0	0
Alkalmazási réteg protokolljai, hálózatbiztonság			0								0						0	0
Kapcsolt helyi hálózatok és VLAN-ok			0								0						0	0
Forgalomirányítási ismeretek			0				0				0						0	0
A biztonságos hálózat, forgalomszűrés							0				0						0	0
IP szolgáltatások							0				0						0	0
Hálózatok I. gyakorlat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Csatlakozás egy hálózathoz, a kapcsoló alap konfigurációja					0						0						0	0
Vezetékes és vezeték nélküli kapcsolódás helyi hálózathoz					0						0						0	0
Forgalomirányítási alapok, adatfolyam kezelés					0						0						0	0
IP-címzés a gyakorlatban					0						0						0	0
Szerver-kliens kapcsolódás, hálózatbiztonság					0						0						0	0
Kapcsolás folyamata és a VLAN-ok használata							0				0						0	0
Statikus és dinamikus forgalomirányítás							0				0						0	0
A biztonságos hálózat kialakítása, forgalomszűrés							0			0	0						0	0

	IP szolgáltatások a gyakorlatban										0	0					0					0	0	
	Komplex hálózat tervezése, kialakítása											0			0			0					0	0
11625-16 Programozás és adatbázis-kezelés	Programozás	52 481 02 Irodai informatikus	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
	Bevezetés a programozásba		0										0			0						0	0	
	Weboldalak kódolása		0										0			0						0	0	
	JavaScript				0								0			0						0	0	
	A Java vagy C# nyelv alapjai				0								0			0						0	0	
	Haladó szintű programozás Java vagy C# nyelven								0				0			0						0	0	
	Adatbázis-kezelő alkalmazások készítése										0		0			0						0	0	
	Programozás gyakorlat		0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
	Bevezetés a programozásba		0									0			0						0	0		
	Weboldalak kódolása		0									0			0						0	0		
	JavaScript				0							0			0						0	0		
	A Java vagy C# nyelv alapjai				0							0			0						0	0		
	Haladó szintű programozás Java vagy C# nyelven							0				0			0						0	0		
	Adatbázis-kezelő alkalmazások készítése										0	0			0						0	0		
Összefoglaló projektfeladat										0	0			0						0	0			

12003-16 Hálózati ismeretek II.	Hálózatok II.	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	124	0	124	0	0		124	0	124		
	Redundancia szükségessége és megoldásai													0			24		24				24	0	24	
	Vezeték nélküli LAN													0			8		8				8	0	8	
	Haladó szintű dinamikus forgalomirányítás													0			32		32				32	0	32	
	WAN technológiák és kapcsolatok													0			36		36				36	0	36	
	Hálózat biztonság, hálózat monitorozás, hibajavítás													0			24		24				24	0	24	
	Hálózatok II. gyakorlat	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	248	248	0	0		0	248	248	
	Redundancia megvalósítása kapcsolt hálózatokban													0				48	48					48	48	
	Vezeték nélküli LAN megvalósítása													0				16	16					16	16	
	Haladó szintű dinamikus forgalomirányítás megvalósítása													0				64	64					64	64	
	WAN technológiák és WAN kapcsolatok megvalósítása													0				72	72					72	72	
	Hálózat biztonság, hálózat monitorozás, hibajavítás													0				48	48					48	48	
	IT hálózatbiztonság	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	47	0	47	0	0		47	0	47	
	Az IT hálózatbiztonság alapjai													0				16		16				16	0	16
	IT hálózatbiztonság megvalósítása													0				31		31				31	0	31

	IT hálózatbiztonság gyakorlat	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	93	93	0	0		0	93	93	
	Az IT hálózatbiztonság alapjai												0			31	31						31	31	
	IT hálózatbiztonság megvalósítása												0			62	62						62	62	
12013-16 Hálózati operációs rendszerek és felhőszolgáltatások	Szerverek és felhőszolgáltatások	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	93	0	93	0	0		93	0	93	
	Windows Server telepítése és üzemeltetése												0			33		33					33	0	33
	Linux kiszolgáló telepítése és üzemeltetése												0			33		33					33	0	33
	Linux és Windows alapú rendszerek integrációja												0			12		12					12	0	12
	Felhőszolgáltatások												0			15		15					15	0	15
	Szerverek és felhőszolgáltatások gyakorlat	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	279	279	0	0		0	279	279	
	Windows Server telepítése és üzemeltetése												0			99	99						99	99	
	Linux kiszolgáló telepítése és üzemeltetése												0			99	99						99	99	
	Linux és Windows alapú rendszerek integrációja												0			36	36						36	36	
	Felhőszolgáltatások												0			45	45						45	45	
ágazati kompetenciák fejlesztése	helyi tanterv	0	0	0	0							190	190	0	0	0	190	0	0		0	0	0		

Jelmagyarázat: e/elmélet; gy/gyakorlat; ögy/összefüggő szakmai gyakorlat

1.2.3. SZOFTVERFEJLESZTŐ (54 213 05)

a) A szakképzés jogi háttere

A szakképzési kerettanterv

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
- a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény, valamint

- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Korm. rendelet,
- az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Korm. rendelet és
- a nemzeti fejlesztési miniszter hatáskörébe tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeiről szóló 35/2016. (VIII. 31.) NFM rendelet alapján készült.

b) A szakképesítés alapadatai

A szakképesítés azonosító száma: 54 213 05

Szakképesítés megnevezése: Szoftverfejlesztő

A szakmacsoport száma és megnevezése: 7. Informatika

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XIII. Informatika

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 2 év

Elméleti képzési idő aránya: 40%

Gyakorlati képzési idő aránya: 60%

Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama: nincs

c) A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: érettségi végzettség

Bemeneti kompetenciák: -

Szakmai előképzettség: -

Előírt gyakorlat: -

Egészségügyi alkalmassági követelmények: nincsenek

Pályaalkalmassági követelmények: nem szükségesek

d) A szakképzés szervezésének feltételei

Személyi feltételek

A szakmai elméleti és gyakorlati képzésben a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény és a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény előírásainak megfelelő végzettséggel rendelkező pedagógus és egyéb szakember vehet részt.

Ezen túl az alábbi tantárgyak oktatására az alábbi végzettséggel rendelkező szakember alkalmazható:

Tantárgy	Szakképesítés/Szakképzettség
–	–
–	–

Tárgyi feltételek

A szakmai képzés lebonyolításához szükséges eszközök és felszerelések felsorolását a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye (szvk) tartalmazza, melynek további részletei az alábbiak: Nincs.

Ajánlás a szakmai képzés lebonyolításához szükséges további eszközökre és felszerelésekre: Nincs.

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszama évfolyamonként

		9.		10.			11.			12.		Szakgimnáziumi képzés 9-12. o. összes óraszama	Nem a főszakképesítésre fordítandó órakeret	Főszakképesítés 9-12. o. összes óraszama	5/13.		Főszakképesítés 9-13. o. összes óraszama	1/13.			2/14.		A két évfolyamos szakképzés összes óraszama
		e	gy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy				e	gy		ögy	e	gy			
A fő szakképesítésre vonatkozó:	Összesen	144	144	180	216		72	144		31	124	1508	453	1055	434	527	2016	432	649		434	527	2042
	Összesen	288		396			216			155					961			1081		961			
	Elméleti óraszámok (arány ögy-vel)	öt évfolyamos képzés egészében: 861 óra (42,7%)													866 óra (42,4%)								
	Gyakorlati óraszámok (arány ögy-vel)	öt évfolyamos képzés egészében: 1155 óra (57,3%)													1176 óra (57,6%)								
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	15	0	15	0	0		15	0	15
	Munkajogi alapismeretek											0			4		4				4		4
	Munkaviszony létesítése											0			4		4				4		4
	Álláskereső											0			4		4				4		4
	Munkanélküliség											0			3		3				3		3
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	Foglalkoztatás I.	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	62	0	62	0	0		62	0	62
	Nyelvtani rendszerezés 1											0			8		8				8		8
	Nyelvtani rendszerezés 2											0			8		8				8		8
	Nyelvi készségfejlesztés											0			23		23				23		23
	Munkavállalói szókincs											0			23		23				23		23
10815-16 Információtechnológiai alapok	IT alapok	36	0	36	0		0	0		0	0	72	0	72	0	0	72	72	0		0	0	72
	Munka- és környezetvédelmi alapismeretek	2										2					2	2				0	2
	Bevezetés a számítógépes architektúrákba	22		12								34					34	34				0	34

	Szoftverismeret		12		16						28					28	28				0	28		
	Információtechnológia biztonság alapjai				8						8					8	8				0	8		
	IT alapok gyakorlat	fő szakképesítés	0	72	0	36		0	0		0	0	108	0	108	0	0	108	0	108		0	0	108
	Biztonságos labor- és eszközhasználat			4										4					4				0	4
	Számítógép összeszerelés			36		12								48					48				0	48
	Telepítés és konfigurálás			32		12								44					44				0	44
	Megelőző karbantartás					12								12					12				0	12
Hálózatok I.	fő szakképesítés		0	0	72	0		36	0		0	0	108	0	108	0	0	108	108	0		0	0	108
Hálózati infrastruktúra, hálózati operációs rendszerek				12									12					12				0	12	
Fizikai és adatkapcsolati réteg feladatai, Ethernet protokoll				12									12					12				0	12	
Hálózati és a szállítási réteg feladatai, protokolljai				12									12					12				0	12	
IPv4 és IPv6 címzési struktúra, alhálózatok				8									8					8				0	8	
Alkalmazási réteg protokolljai, hálózatbiztonság				8									8					8				0	8	
Kapcsolt helyi hálózatok és VLAN-ok				10									10					10				0	10	
Forgalomirányítási ismeretek				10			14						24					24				0	24	
A biztonságos hálózat, forgalomszűrés							12						12					12				0	12	
IP szolgáltatások							10						10					10				0	10	

	Hálózatok I. gyakorlat	fő szakképesítés	0	0	0	72		0	72		0	62	206	0	206	0	0	206	0	217		0	0	217	
	Csatlakozás egy hálózathoz, a kapcsoló alap konfigurációja					10								10					10		10			0	10
	Vezetékes és vezeték nélküli kapcsolódás helyi hálózathoz					12									12				12		12			0	12
	Forgalomirányítási alapok, adatfolyam kezelés					14									14				14		14			0	14
	IP-címzés a gyakorlatban					20									20				20		20			0	20
	Szerver-kliens kapcsolódás, hálózatbiztonság					16									16				16		16			0	16
	Kapcsolás folyamata és a VLAN-ok használata										30				30				30		30			0	30
	Statikus és dinamikus forgalomirányítás										32				32				32		32			0	32
	A biztonságos hálózat kialakítása, forgalomszűrés										10			16	26				26		29			0	29
	IP szolgáltatások a gyakorlatban													16	16				16		19			0	19
	Komplex hálózat tervezése, kialakítása													30	30				30		35			0	35
11625-16 Programozás és adatbázis-kezelés	Programozás	fő szakképesítés	36	0	36	0		36	0		31	0	139	0	139	0	0	139	144	0		0	0	144	
	Bevezetés a programozásba		18											18				18	18				0	18	
	Weboldalak kódolása		18											18				18	18				0	18	
	JavaScript				18									18				18	18				0	18	
	A Java vagy C# nyelv alapjai				18									18				18	18				0	18	
	Haladó szintű programozás Java vagy C# nyelven								36					36				36	36				0	36	

11999-16 Informatikai szakmai angol nyelv	Adatbázis-kezelő alkalmazások készítése									15		15	0	314			15	17				0	17		
	Összefoglaló projektfeladat									16		16					16	19				0	19		
	Programozás gyakorlat	0	72	0	108		0	72		0	62	314			0	0	314	0	324		0	0	324		
	Bevezetés a programozásba		36									36					36		36				0	36	
	Weboldalak kódolása		36									36					36		36				0	36	
	JavaScript				54							54					54		54				0	54	
	A Java vagy C# nyelv alapjai				54							54					54		54				0	54	
	Haladó szintű programozás Java vagy C# nyelven							72				72					72		72				0	72	
	Adatbázis-kezelő alkalmazások készítése											31			31			31		36				0	36
	Összefoglaló projektfeladat											31			31			31		36				0	36
11999-16 Informatikai szakmai angol nyelv	IT szakmai angol nyelv	72	0	36	0		0	0		0	0	108	0	108	0	0	108	108	0		0	0	108		
	Hallás utáni szövegértés	24										24			24	24					0	24			
	Szóbeli kommunikáció	12										12			12	12					0	12			
	Szóbeli kommunikáció IT környezetben projekt alapon I.	20										20			20	20					0	20			
	Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása	16										16			16	16					0	16			
	Angol nyelvű szövegalkotás – e-mail				12								12			12	12					0	12		
	Keresés és ismeretszerzés angol nyelven				12								12			12	12					0	12		

	Szöbeli kommunikáció IT környezetben projekt alapon II.				12							12					12	12				0	12
12010-16 Nyílt forráskódú rendszerek kezelése	Linux alapok	52 481 02 Irodai informatikus	0	0	0	0		36	0		0	0	36	36	0	0	36	0	0		0	0	0
	Bevezetés a Linuxba							4					4				4					0	0
	Linux parancssor használata							4					4				4					0	0
	Fájl- és könyvtárkezelés, tömörítés							4					4				4					0	0
	Bevezetés a héjprogramozásba							8					8				8					0	0
	Felhasználói fiókok kezelése							8					8				8					0	0
	Jogosultságok beállítása							8					8				8					0	0
12008-16 Irodai szoftverek	Linux alapok gyakorlat	52 481 02 Irodai informatikus	0	0	0	0		0	72		0	0	72	72	0	0	72	0	0		0	0	0
	Linux parancssor használata							6					6				6					0	0
	Fájl- és könyvtárkezelés, tömörítés							12					12				12					0	0
	Bevezetés a héjprogramozásba							14					14				14					0	0
	Hálózati beállítások ellenőrzése, konfigurációja							6					6				6					0	0
	Csomag- és processzkezelés							8					8				8					0	0
	Felhasználói fiókok kezelése							12					12				12					0	0
	Jogosultságok beállítása							14					14				14					0	0
Irodai szoftverek	Irodai szoftverek	52 481 02 Irodai informatikus	0	0	0	0		0	0		31	0	31	31	0	0	31	0	0		0	0	0
	Haladó szintű szövegszerkesztési ismeretek										8		8				8					0	0

	Haladó szintű táblázatkezelési ismeretek	52 481 02 Irodai informatikus								7		7	124	0			7					0	0			
	Irodai szoftverek integrált használata									3		3					3					0	0			
	Érettségi felkészülés									13		13					13					0	0			
	Irodai szoftverek gyakorlat		0	0	0	0		0	0		0	124			124			0	0	124	0	0		0	0	0
	Haladó szintű szövegszerkesztési ismeretek											24			24			24						0	0	
	Haladó szintű táblázatkezelési ismeretek											29			29			29						0	0	
	Irodai szoftverek integrált használata											19			19			19						0	0	
	Érettségi felkészülés											52			52			52						0	0	
10815-16 Információtechnológiai alapok	IT alapok	52 481 02 Irodai informatikus	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		
	Munka- és környezetvédelmi alapismeretek		0										0					0						0	0	
	Bevezetés a számítógépes architektúrákba		0		0								0					0						0	0	
	Szoftverismeret		0		0								0					0						0	0	
	Információtechnológia biztonság alapjai				0								0					0						0	0	
	IT alapok gyakorlat	52 481 02 Irodai informatikus	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0		
	Biztonságos labor- és eszközhasználat			0									0					0						0	0	
	Számítógép összeszerelés			0		0							0					0						0	0	
	Telepítés és konfigurálás			0		0							0					0						0	0	
	Megelőző karbantartás					0							0					0						0	0	

11997-16 Hálózati ismeretek I.	Hálózatok I.	52 481 02 Irodai informatikus	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Hálózati infrastruktúra, hálózati operációs rendszerek				0									0			0			0		0		0	
	Fizikai és adatkapcsolati réteg feladatai, Ethernet protokoll				0									0			0			0		0		0	
	Hálózati és a szállítási réteg feladatai, protokolljai				0									0			0			0		0		0	
	IPv4 és IPv6 címzési struktúra, alhálózatok				0									0			0			0		0		0	
	Alkalmazási réteg protokolljai, hálózatbiztonság				0									0			0			0		0		0	
	Kapcsolt helyi hálózatok és VLAN-ok				0									0			0			0		0		0	
	Forgalomirányítási ismeretek				0				0					0			0			0		0		0	
	A biztonságos hálózat, forgalomszűrés								0					0			0			0		0		0	
	IP szolgáltatások								0					0			0			0		0		0	
	Hálózatok I. gyakorlat			0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
	Csatlakozás egy hálózathoz, a kapcsoló alap konfigurációja	52 481 02 Irodai informatikus														0					0		0		0
	Vezetékes és vezeték nélküli kapcsolódás helyi hálózathoz															0					0		0		0
	Forgalomirányítási alapok, adatfolyam kezelés															0					0		0		0
	IP-címzés a gyakorlatban															0					0		0		0

	Szerver-kliens kapcsolódás, hálózatbiztonság				0							0				0				0	0
	Kapcsolás folyamata és a VLAN-ok használata								0			0				0				0	0
	Statikus és dinamikus forgalomirányítás								0			0				0				0	0
	A biztonságos hálózat kialakítása, forgalomszűrés								0			0	0			0				0	0
	IP szolgáltatások a gyakorlatban											0	0			0				0	0
	Komplex hálózat tervezése, kialakítása											0	0			0				0	0
11625-16 Programozás és adatbázis-kezelés	Programozás	0	0	0	0			0	0		0	0	0	0	0			0	0	0	0
	Bevezetés a programozásba	0										0				0				0	0
	Weboldalak kódolása	0										0				0				0	0
	JavaScript				0							0				0				0	0
	A Java vagy C# nyelv alapjai				0							0				0				0	0
	Haladó szintű programozás Java vagy C# nyelven							0				0				0				0	0
	Adatbázis-kezelő alkalmazások készítése										0		0			0				0	0
	Programozás gyakorlat	0	0	0	0			0	0		0	0	0	0	0			0	0	0	0
	Bevezetés a programozásba		0									0				0				0	0
	Weboldalak kódolása		0									0				0				0	0
	JavaScript				0							0				0				0	0
	A Java vagy C# nyelv alapjai				0							0				0				0	0
Haladó szintű programozás Java vagy C# nyelven							0				0				0				0	0	

	Adatbázis-kezelő alkalmazások készítése										0	0					0				0	0			
	Összefoglaló projektfeladat										0	0					0				0	0			
12011-16 Szoftverfejlesztés	Szoftverfejlesztés	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	233	0	233	0	0		233	0	233	
	Programozási nyelv I.													0			31		31				31	0	31
	Programozási nyelv II.													0			31		31				31	0	31
	Adatbázis-kezelés													0			31		31				31	0	31
	Operációs rendszerek													0			31		31				31	0	31
	Tesztelési ismeretek													0			31		31				31	0	31
	Játékfejlesztés													0			31		31				31	0	31
	Szoftvertechnológia													0			47		47				47	0	47
	Szoftverfejlesztés gyakorlat	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	372	372	0	0		0	372	372
	Programozási nyelv I.													0			62		62				62	62	62
	Programozási nyelv II.													0			93		93				93	93	93
	Adatbázis-kezelés													0			62		62				62	62	62
	Hálózati operációs rendszer													0			31		31				31	31	31
	Tesztelési ismeretek													0			31		31				31	31	31
	Játékfejlesztés													0			62		62				62	62	62
	3D grafika													0			31		31				31	31	31

12012-16 Webfejlesztés I.	Webfejlesztés	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	124	0	124	0	0		124	0	124	
	HTML technológia													0		31		31					31	0	31
	Kliensoldali programozás													0		31		31					31	0	31
	PHP programozás													0		31		31					31	0	31
	Grafika													0		31		31					31	0	31
	Webfejlesztés gyakorlat	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	155	155	0	0		0	155	155	
	HTML technológia													0		31		31					31	31	
	Kliensoldali programozás													0		31		31					31	31	
	PHP programozás													0		62		62					62	62	
	Grafika													0		31		31					31	31	
ágazati szakmai kompetenciák erősítése	helyi tanterv szerint	0	0	0	0							190	190	0	0	0	0	0		0	0	0			

Jelmagyarázat: e/elmélet; gy/gyakorlat; ögy/összefüggő szakmai gyakorlat

1.2.4. ERŐSÁRAMÚ ELEKTROTECHNIKUS (54 522 01)

a) A szakképzés jogi háttere

A szakképzési kerettanterv

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
 - a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény,
- valamint
- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Korm. rendelet,
 - az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Korm. rendelet és
 - a nemzetgazdasági miniszter hatáskörébe tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeiről szóló 25/2017. (VIII. 31.) NGM rendelet által módosított 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet alapján készült.

b) A szakképesítés alapadatai

A szakképesítés azonosító száma: 54 522 01

Szakképesítés megnevezése: Erősáramú elektrotechnikus

A szakmacsoport száma és megnevezése: 6. Elektrotechnika-elektronika

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XI. Villamosipar és elektronika

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 2 év

Elméleti képzési idő aránya: 40%

Gyakorlati képzési idő aránya: 60%

Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama:

- 5 évfolyamos képzés esetén: a 10. évfolyamot követően 140 óra, a 11. évfolyamot követően 140 óra;
- 2 évfolyamos képzés esetén: az első szakképzési évfolyamot követően 160 óra

c) A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: érettségi végzettség

Bemeneti kompetenciák: -

Szakmai előképzettség: -

Előírt gyakorlat: -

Egészségügyi alkalmassági követelmények: szükségesek

Pályaalkalmassági követelmények: nincsenek

d) A szakképzés szervezésének feltételei

Személyi feltételek

A szakmai elméleti és gyakorlati képzésben a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény és a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény előírásainak megfelelő végzettséggel rendelkező pedagógus és egyéb szakember vehet részt.

Ezen túl az alábbi tantárgyak oktatására az alábbi végzettséggel rendelkező szakember alkalmazható:

Tantárgy	Szakképesítés/Szakképzettség
–	–
–	–

Tárgyi feltételek

A szakmai képzés lebonyolításához szükséges eszközök és felszerelések felsorolását a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye (szvk) tartalmazza, melynek további részletei az alábbiak: Nincs.

Ajánlás a szakmai képzés lebonyolításához szükséges további eszközökre és felszerelésekre: Nincs.

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszama évfolyamonként

		9.		10.			11.			12.		Szakgimnáziumi képzés 9-12. o. összes óraszama	Nem a főszakképesítésre fordítandó órakeret	Főszakképesítés 9-12. o. összes óraszama	5/13.		Főszakképesítés 9-13. o. összes óraszama	1/13.			2/14.		A két évfolyamos szakképzés összes óraszama				
		e	gy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy				e	gy		ögy	e	gy							
A fő szakképesítésre vonatkozó:	Összesen	144	144	180	216	140	72	36	140	93	124	1462	453	1009	372	589	1970	504	540	160	372	589					
	Összesen	288		396			108		140		217				961			1044		160		961					
	Elméleti óraszámok (arány ögy-vel)	öt évfolyamos képzés egészében: 861 óra (38,3%)													876 óra (40,5%)												
	Gyakorlati óraszámok (arány ögy-vel)	öt évfolyamos képzés egészében: 1109 óra (61,7%)													1129 óra (59,5%)												
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	15	0	15	0	0		15	0	15				
	Munkajogi alapismeretek											0			4		4				4		4				
	Munkaviszony létesítése											0			4		4				4		4				
	Álláskeresés											0			4		4				4		4				
	Munkanélküliség											0			3		3				3		3				
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	Foglalkoztatás I.	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	62	0	62	0	0		62	0	62				
	Nyelvtani rendszerezés 1											0			8		8				8		8				
	Nyelvtani rendszerezés 2											0			8		8				8		8				
	Nyelvi készségfejlesztés											0			23		23				23		23				
	Munkavállalói szókincs											0			23		23				23		23				
11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	Munkahelyi egészség és biztonság	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0				
	Munkavédelmi alapismeretek	0										0					0					0	0				
	Munkahelyek kialakítása	0										0					0					0	0				

	Munkavégzés személyi feltételei		0													0					0	0				
	Munkaeszközök biztonsága		0													0					0	0				
	Munkakörnyezeti hatások		0													0					0	0				
	Munkavédelmi, jogi ismeretek		0													0					0	0				
10007-16 Informatikai és műszaki alapok	Műszaki ismeretek	fő szakképesítés	72	0	0	0		0	0		0	0	72	0	72	0		0	0	72	72	0	0			
	Fémek és nemfémes anyagok		20											20		20					0	20				
	Szakrajz alapjai		20											20		20					0	20				
	Minőségbiztosítás		14											14		14					0	14				
	Munkavédelmi alapismeretek		4											4		4					0	4				
	Munkahelyek kialakítása		4											4		4					0	4				
	Munkavégzés személyi feltételei		2											2		2					0	2				
	Munkaeszközök biztonsága		2											2		2					0	2				
	Munkakörnyezeti hatások		2											2		2					0	2				
	Munkavédelmi, jogi ismeretek		4											4		4					0	4				
			Műszaki gyakorlat	fő szakképesítés	0	72	0	0		0	0		0	0	72	0	72	0	72		0	0	72	72	0	0
			Anyagok, szerszámok és mérések		24											24		24					0	24		
Mechanikai és villamos kötések		24												24		24					0	24				
Informatikai alkalmazások		24												24		24					0	24				
10005-16 Villamosipari alaptévékenységek	Elektrotechnika	fő szakképesítés	72	0	108	0		0	0		0	0	180	0	180	0	180		0	0	180	180	0	0		
	Villamos alapfogalmak, a villamos áramkör		10											10		10					0	10				
	Villamos alaptörvények és alkalmazásaik		20											20		20					0	20				

Passzív és aktív hálózatok		30								30					30	30				0	30
A villamos áram hatásai		12								12					12	12				0	12
A villamos erőter, kondenzátor				16						16					16	16				0	16
Az állandó mágneses tér				16						16					16	16				0	16
Elektromágneses indukció				16						16					16	16				0	16
Színuszosan váltakozó mennyiségek jellemzői				6						6					6	6				0	6
Váltakozó áramú hálózatok				34						34					34	34				0	34
Többfázisú hálózatok				20						20					20	20				0	20
Elektrotechnika gyakorlat		0	72	0	108		0	0		0	0	180	0	180	0	180		0	0	180	180
Forrasztási gyakorlat			36							36					36	36				0	36
Villamos mérőműszerek			36							36					36	36				0	36
Egyenáramú mérések					24					24					24	24				0	24
Alkatrészek jellemzőinek mérései					16					16					16	16				0	16
Váltakozó áramú mérések					68					68					68	68				0	68
Elektronika		0	0	72	0		72	0		31	0	175	0	175	0	175	180	0	0	0	180
Digitális technika alapjai				36						36					36	36				0	36
Villamos áramköri alapismeretek				16						16					16	16				0	16
Négypólusok				20						20					20	20				0	20
Félvezető alkatrészek							16			16					16	16				0	16
Diódák alkalmazásai							12			12					12	12				0	12
Tranzisztoros erősítőkrősítők							24			24					24	24				0	24
Műveleti erősítők							20			20					20	20				0	20
Impulzustechnika									20	20					20	23				0	23
Digitális integrált áramkörök									11	11					11	13				0	13

10003-16 Irányítástechnikai alapok	Elektronika gyakorlat	fő szakképesítés	0	0	0	108		0	36		0	62	206	0	206	0	0	206	0	216		0	0	216	
	Digitális áramkörök vizsgálata					36							36					36		36			0	36	
	Villamos áramköri alpmérések					36							36					36		36			0	36	
	Négypólusok jellemzőinek mérései					36							36					36		36			0	36	
	Elektronikai eszközök mérése								10				10					10		10			0	10	
	Diódák alkalmazásai								9				9					9		9			0	9	
	Tranzisztoros erősítők építése és mérése								17				17					17		17			0	17	
	Műveleti erősítők mérése											31	31					31		36			0	36	
	Impulzustechnikai mérések											20	20					20		23			0	23	
	Digitális IC-k mérése											11	11					11		13			0	13	
10003-16 Irányítástechnikai alapok	Irányítástechnika	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		62	0	62	0	62	0	0	62	72	0		0	0	72	
	Irányítástechnikai alapismeretek										20		20					20	23				0	23	
	Vezérlés										20		20					20	23				0	23	
	Szabályozás										22		22					22	26				0	26	
10003-16 Irányítástechnikai alapok	Irányítástechnika gyakorlat	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	62	62	0	62	0	0	62	0	72			0	0	72
	Villamos irányítások építőelemei és készülékei											20	20					20		23				0	23
	Vezérlési feladatok											20	20					20		23				0	23
	Szabályozások											22	22					22		26				0	26
10001-16 Ipari folyamatok irányítása PLC-vel	PLC ismeretek	51 523 01 PLC programozó	0	0	0	0		36	0		62	0	98	98	0	0	0	98	0	0			0	0	0
	PLC felépítése, működése							12					12					12						0	0
	PLC kiválasztása							8					8					8						0	0
	PLC programozás alapjai							16					16					16						0	0
	Korszerű hibadiagnosztika										30		30					30						0	0

	PLC-be integrált biztonságtechnikai rendszerek									32		32					32					0	0			
	PLC programozási gyakorlat	51 523 01 PLC programozó	0	0	0	0		0	180	0	62	242	242	0	0	0	242	0	0		0	0	0			
	PLC és számítógép-hálózat kapcsolata							64			64								64					0	0	
	PLC programozás							116			31	147							147						0	0
	Hibakeresés										31	31							31						0	0
Műszaki dokumentáció gyakorlat	fő szakképesítés		0	0	0	0		0	0	0	0	0			0	0	0	93	93	0	0		0	93	93	
Dokumentációs ismeretek										0				17			17						17	17		
Áramkörök tervezése										0				16			16						16	16		
Rajzdokumentáció készítése számítógéppel										0				60			60						60	60		
100116-16 Erősáramú berendezések üzeme	Villamos gépek	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	93	0	93	0	0		93	0	93			
	Transzformátorok									0						34	34						34	0	34	
	Villamos forgógépek									0						35	35						35	0	35	
	Villamos hajtások									0						24	24						24	0	24	
	Villamos művek	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	93	0	93	0	0		93	0	93			
	Hálózatok									0						21	21						21	0	21	
	Villamos kapcsolókészülékek									0						20	20						20	0	20	
	Energiagazdálkodás									0						24	24						24	0	24	
	Villamos védelmek									0						28	28						28	0	28	
Villamos gépek és vezérlések gyakorlat	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	186	186	0	0		0	186	186				
Villamos hajtások									0						62	62						62	62			
Villamos gépek telepítése									0						31	31						31	31			
Villamos gépek és hajtások mérései									0						31	31						31	31			
Motorvezérlések									0						31	31						31	31			
Telemechanika									0						31	31						31	31			
10017-	Méréstechnika	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	47	0	47	0	0		47	0	47			

	Méréstechnikai alfogalmak	fő szakképesítés										0	0	0	10		10				10	0	10
	Villamos mérőműszerek											0			17		17				17	0	17
	Mérési eljárások											0			20		20				20	0	20
	Erősáramú mérések gyakorlata		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	124	124	0	0	0	124	124
	Érintésvédelmi mérések											0					32					32	32
	Teljesítmény- és fogyasztásmérés											0					46					46	46
	Villamos gépek üzemi mérései											0					46					46	46
10018-16 Erősáramú szerelések	Erősáramú szerelési gyakorlat	fő szakképesítés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	186	186	0	0	0	186	186		
	Épületek villamos hálózata										0			100					100	100			
	Épületek hálózatra csatlakoztatása										0			25					25	25			
	Épületek informatikai rendszerei										0			26					26	26			
	Napelemes kiserőművek										0			35					35	35			
	Géptan		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62	0	62	0	0	62	0	62		
	Alapismeretek										0			20					20	0	20		
Gépelemek									0			26					26	0	26				
Gépészeti berendezések									0			16					16	0	16				
10007-16 Informatikai és műszaki alapok	Műszaki ismeretek	51 523 01 PLC programozó	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Fémek és nemfémes anyagok						0				0								0	0			
	Szakrajz alapjai						0				0								0	0			
	Minőségbiztosítás						0				0								0	0			
	Épületek villamos hálózata						0				0								0	0			
	Épületek hálózatra csatlakoztatása						0				0								0	0			
	Épületek informatikai rendszerei						0				0								0	0			

	Napelemes kiserőművek							0					0				0					0	0
	Műszaki gyakorlat	51 523 01 PLC programozó	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
	Anyagok, szerszámok és mérések							0					0					0				0	0
	Mechanikai és villamos kötések							0					0					0				0	0
	Informatikai alkalmazások							0					0					0				0	0
	Ágazati szakmai kompetenciák erősítése	helyi tanterv szerint	0	0	0	0							113	113	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Jelmagyarázat: e/elmélet; gy/gyakorlat; ögy/összefüggő szakmai gyakorlat

1.2.5. ELEKTRONIKAI TECHNIKUS (54 523 02)

a) A szakképzés jogi háttere

A szakképzési kerettanterv

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény,
 - a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény,
- valamint
- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Korm. rendelet,
 - az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Korm. rendelet és
 - a nemzetgazdasági miniszter hatáskörébe tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeiről szóló 25/2017. (VIII. 31.) NGM rendelet által módosított 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet alapján készült.

b) A szakképesítés alapadatai

A szakképesítés azonosító száma: 54 523 02

Szakképesítés megnevezése: Elektronikai technikus

A szakmacsoport száma és megnevezése: 6. Elektrotechnika-elektronika

Ágazati besorolás száma és megnevezése: XI. Villamosipar és elektronika

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 2 év

Elméleti képzési idő aránya: 40%

Gyakorlati képzési idő aránya: 60%

Az iskolai rendszerű képzésben az összefüggő szakmai gyakorlat időtartama:

- 5 évfolyamos képzés esetén: a 10. évfolyamot követően 140 óra, a 11. évfolyamot követően 140 óra;
- 2 évfolyamos képzés esetén: az első szakképzési évfolyamot követően 160 óra

c) A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: érettségi végzettség

Bemeneti kompetenciák: -

Szakmai előképzettség: -

Előírt gyakorlat: -

Egészségügyi alkalmassági követelmények: szükségesek

Pályaalkalmassági követelmények: nincsenek

d) A szakképzés szervezésének feltételei

Személyi feltételek

A szakmai elméleti és gyakorlati képzésben a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény és a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény előírásainak megfelelő végzettséggel rendelkező pedagógus és egyéb szakember vehet részt.

Ezen túl az alábbi tantárgyak oktatására az alábbi végzettséggel rendelkező szakember alkalmazható:

Tantárgy	Szakképesítés/Szakképzettség
–	–
–	–

Tárgyi feltételek

A szakmai képzés lebonyolításához szükséges eszközök és felszerelések felsorolását a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye (szvk) tartalmazza, melynek további részletei az alábbiak: Nincs.

Ajánlás a szakmai képzés lebonyolításához szükséges további eszközökre és felszerelésekre: Nincs.

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként

		9.		10.			11.			12.		Szakgimnáziumi képzés 9-12. o. összes óraszámja	Nem a főszakképesítésre fordítandó órakeret	Főszakképesítés 9-12. o. összes óraszámja	5/13.		Főszakképesítés 9-13. o. összes óraszámja	1/13.			2/14.		A két évfolyamos szakképzés összes óraszámja	
		e	gy	e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy				e	gy		ögy	e	gy				
A fő szakképe- sítésre vonatkozó:	Összesen	144	144	180	216	140	72	36	140	93	124	1462	453	1009	372	589	1970	504	540	160	372	589	2005	
	Összesen	288		396			108			217					961			1044		160		961		
	Elméleti óraszámok (arány ögy-vel)	öt évfolyamos képzés egészében: 861 óra (38,3%)													876 óra (40,5%)									
	Gyakorlati óraszámok (arány ögy-vel)	öt évfolyamos képzés egészében: 1109 óra (61,7%)													1129 óra (59,5%)									
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	15	0	15	0	0		15	0	15	
	Munkajogi alapismeretek											0			4		4				4		4	
	Munkaviszony létesítése											0			4		4				4		4	
	Álláskeresés											0			4		4				4		4	
	Munkanélküliség											0			3		3				3		3	
11498-12 Foglalkoztatás I. (érettségire épülő képzések esetén)	Foglalkoztatás I.	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	62	0	62	0	0		62	0	62	
	Nyelvtani rendszerzés 1											0			8		8				8		8	
	Nyelvtani rendszerzés 2											0			8		8				8		8	
	Nyelvi képességfejlesztés											0			23		23				23		23	
	Munkavállalói szókincs											0			23		23				23		23	
11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	Munkahelyi egészség és biztonság	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	
	Munkavédelmi alapismeretek	0										0					0					0	0	
	Munkahelyek kialakítása	0										0					0					0	0	

	Munkavégzés személyi feltételei		0									0								0	0		
	Munkaeszközök biztonsága		0									0								0	0		
	Munkakörnyezeti hatások		0									0								0	0		
	Munkavédelmi, jogi ismeretek		0									0								0	0		
10007-16 Informatikai és műszaki alapok	Műszaki ismeretek	fő szakképesítés	72	0	0	0		0	0		0	0	72	0	72	0		0	0	72	72		
	Fémek és nemfémes anyagok		20										20		20					0	20		
	Szakrajz alapjai		20										20		20					0	20		
	Minőségbiztosítás		14										14		14					0	14		
	Munkavédelmi alapismeretek		4										4		4					0	4		
	Munkahelyek kialakítása		4										4		4					0	4		
	Munkavégzés személyi feltételei		2										2		2					0	2		
	Munkaeszközök biztonsága		2										2		2					0	2		
	Munkakörnyezeti hatások		2										2		2					0	2		
	Munkavédelmi, jogi ismeretek		4										4		4					0	4		
			Műszaki gyakorlat	fő szakképesítés	0	72	0	0		0	0		0	0	72	0	72	0	72		0	0	72
			Anyagok, szerszámok és mérések		24										24		24					0	24
Mechanikai és villamos kötések		24											24		24					0	24		
Informatikai alkalmazások		24											24		24					0	24		
10005-16 Villamosipari alaptévékenységek	Elektrotechnika	fő szakképesítés	72	0	108	0		0	0		0	0	180	0	180	0		0	0	180	180		
	Villamos alapfogalmak, a villamos áramkör		10										10		10					0	10		
	Villamos alaptörvények és alkalmazásaik		20										20		20					0	20		

Passzív és aktív hálózatok		30									30				30	30				0	30
A villamos áram hatásai		12									12				12	12				0	12
A villamos erőter, kondenzátor				16							16				16	16				0	16
Az állandó mágneses tér				16							16				16	16				0	16
Elektromágneses indukció				16							16				16	16				0	16
Színuszosan váltakozó mennyiségek jellemzői				6							6				6	6				0	6
Váltakozó áramú hálózatok				34							34				34	34				0	34
Többfázisú hálózatok				20							20				20	20				0	20
Elektrotechnika gyakorlat		0	72	0	108		0	0		0	0	180	0	180	0	180		0	0	180	180
Forrasztási gyakorlat			36								36				36	36				0	36
Villamos mérőműszerek			36								36				36	36				0	36
Egyenáramú mérések					24						24				24	24				0	24
Alkatrészek jellemzőinek mérései					16						16				16	16				0	16
Váltakozó áramú mérések					68						68				68	68				0	68
Elektronika		0	0	72	0		72	0		31	0	175	0	175	0	180	0		0	0	180
Digitális technika alapjai				36							36				36	36				0	36
Villamos áramköri alapsmeretek				16							16				16	16				0	16
Négypólusok				20							20				20	20				0	20
Félvezető alkatrészek							16				16				16	16				0	16
Diódák alkalmazásai							12				12				12	12				0	12
Tranzisztoros erősítők							24				24				24	24				0	24
Műveleti erősítők							20				20				20	20				0	20
Impulzustechnika										20	20				20	23				0	23
Digitális integrált áramkörök										11	11				11	13				0	13

10003-16 Irányítástechnikai alapok	Elektronika gyakorlat	fő szakképesítés	0	0	0	108		0	36		0	62	206	0	206	0	0	206	0	216		0	0	216
	Digitális áramkörök vizsgálata					36							36			36		36				0	36	
	Villamos áramköri alapmérések					36							36			36		36				0	36	
	Négypólusok jellemzőinek mérései					36							36			36		36				0	36	
	Elektronikai eszközök mérése									10			10			10		10				0	10	
	Diódák alkalmazásai									9			9			9		9				0	9	
	Tranzisztoros erősítők építése és mérése									17			17			17		17				0	17	
	Műveleti erősítők mérése												31	31			31		36				0	36
	Impulzustechnikai mérések												20	20			20		23				0	23
	Digitális IC-k mérése												11	11			11		13				0	13
10003-16 Irányítástechnikai alapok	Irányítástechnika	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		62	0	62	0	62	0	0	62	72	0		0	0	72
	Irányítástechnikai alapismeretek											20	20			20	23					0	23	
	Vezérlés											20	20			20	23					0	23	
	Szabályozás											22	22			22	26					0	26	
10003-16 Irányítástechnikai alapok	Irányítástechnika gyakorlat	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	62	62	0	62	0	0	62	0	72		0	0	72
	Villamos irányítások építőelemei és készülékei											20	20			20		23				0	23	
	Vezérlési feladatok											20	20			20		23				0	23	
	Szabályozások											22	22			22		26				0	26	
10001-16 Ipari folyamatok irányítása PLC-vel	PLC ismeretek	51 523 01 PLC programozó	0	0	0	0		36	0		62	0	98	98	0	0	0	98	0	0		0	0	0
	PLC felépítése, működése							12					12			12						0	0	
	PLC kiválasztása							8					8			8						0	0	
	PLC programozás alapjai							16					16			16						0	0	
	Korszerű hibadiagnosztika											30	30			30						0	0	

	PLC-be integrált biztonságtechnikai rendszerek										32		32					32					0	0				
	PLC programozási gyakorlat	51 523 01 PLC programozó	0	0	0	0		0	180		0	62	242	242	0	0	0	242	0	0		0	0	0				
	PLC és számítógép használat kapcsolata								64				64							64					0	0		
	PLC programozás								116			31	147							147					0	0		
	Hibakeresés											31	31							31					0	0		
	Elektronikai áramkörök			0	0	0	0		0	0		0	0			0	0	0	124	0	124	0	0		124	0	124	
	Digitális technika II.											0				35				35				35	0	35		
	Többfokozatú erősítők, negatív visszacsatolások											0				21				21				21	0	21		
	Szélessávú és hangolt erősítők											0				16				16				16	0	16		
	Nagyjelű erősítők											0				16				16				16	0	16		
	Oscillátorok											0				16				16				16	0	16		
	Tápegységek											0				20				20				20	0	20		
	Elektronikai áramkörök gyakorlat	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0			186	186	0	0		0	186	186		
	Digitális berendezések vizsgálata												0								62		62				62	62
	Erősítők alkalmazása												0								62		62				62	62
	Oscillátorok mérése												0						31		31				31	31		
	Tápegységek mérése												0						31		31				31	31		
	Mechatronika	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	78	0	78	0	0		78	0	78				
	Nem villamos mennyiségek mérése villamos úton												0						26		26				26	0	26	
	Pneumatikus, elektro-pneumatikus irányítások												0						26		26				26	0	26	
	Villamos irányítások												0						26		26				26	0	26	

10015-12 Számítógép alkalmazása az elektronikában	Mechatronika gyakorlat	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	93	93	0	0		0	93	93
	Nem villamos mennyiségek mérése villamos úton												0				31	31					31	31
	Pneumatikus vezérlések												0				31	31					31	31
	Elektro-pneumatikus vezérlések												0				31	31					31	31
	Számítógép alkalmazása	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	93	0	93	0	0		93	0	93
	Általános PLC ismeret												0			23		23				23	0	23
	PLC programozás												0			23		23				23	0	23
	Mikrovezérlők												0			31		31				31	0	31
	Virtuális mérőműszerek												0			16		16				16	0	16
	Számítógépes szimuláció gyakorlat	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	93	93	0	0		0	93	93
	A számítógépes szimuláció												0			31		31					31	31
	Szimulációs program használata												0			31		31					31	31
Elektronikai áramkörök kapcsolási rajza és NYÁK terve												0			31		31					31	31	
PLC programozás gyakorlat	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	93	93	0	0		0	93	93	
PLC program készítése												0			62		62					62	62	
PLC program tesztelése												0			31		31					31	31	
Mikrovezérlők gyakorlat	fő szakképesítés	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	124	124	0	0		0	124	124	
Programtervezési módszerek												0			42		42					42	42	
Programozási lehetőségek												0			52		52					52	52	
MPASM assembler												0			30		30					30	30	

10007-16 Informatikai és műszaki alapok	Műszaki ismeretek	51 523 01 PLC programozó	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Fémek és nemfémes anyagok							0						0						0		0		0
	Szakrajz alapjai							0						0						0		0		0
	Mínőségbiztosítás							0						0						0		0		0
	Munkavédelmi alapismeretek							0						0						0		0		0
	Munkahelyek kialakítása							0						0						0		0		0
	Munkavégzés személyi feltételei							0						0						0		0		0
	Munkaeszközök biztonsága							0						0						0		0		0
	Munkakörnyezeti hatások							0						0						0		0		0
	Munkavédelmi, jogi ismeretek							0						0						0		0		0
	Műszaki gyakorlat	51 523 01 PLC programozó	0	0	0	0		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Anyagok, szerszámok és mérések							0					0						0		0		0	
	Mechanikai és villamos kötések							0					0						0		0		0	
	Informatikai alkalmazások						0					0						0		0		0	0	
Ágazati szakmai kompetenciák erősítése	helyi tanterv szerint	0	0	0	0							113	113	0	0	0	113	0	0		0	0	0	

Jelmagyarázat: e/elmélet; gy/gyakorlat; ögy/összefüggő szakmai gyakorlat

I. FELNŐTTEK SZAKMAI OKTATÁSA

1. Szakmai munka célja

- olyan sajátos arculattal rendelkező technikum megvalósítása, mely gyorsan alkalmazkodni tud a munkaerő piaci kihívásokhoz
- olyan szakemberek kibocsátása, akik képesek alkotó módon alkalmazni az iskolában gyűjtött bőséges ismereteket, továbbá alkalmassá váljanak a szakmai továbbfejlődésre
- legyenek képesek a szakmai munkára, valamint irányító tevékenységre,
- ismerjék a legújabb technikát, technológiákat munkájuk során
- általános műveltségük erősítése és az egyes tudományok szakmában való alkalmazási képességének elősegítése (matematika, fizika, irodalom, történelem, kémia, biológia)
- erkölcsi magatartás fejlesztése, mely alkalmassá teszi a munka becsületére

2. A szakmai oktatásra vonatkozó szabályok

2.1. A tanítási órák rendje a felnőttképzésben

A tanítási órák a 10.-17. órában valósulnak meg.

A tanulók heti, illetve napi időbeosztásáról az iskola vezetése dönt a tanév kezdetén, tanulói egyeztetést követően meghatározzák azokat a napokat, amelyeken az oktatásban részt tudnak venni. Heti órarend a tanévben kétszer készül (év elején, illetve félévkor). Ez a beosztás mindig egy tanévre szól. Összeállításakor figyelembe kell venni, hogy az elméleti tanítási órák hossza 40 perc.

A felnőttoktatásban az elméleti és gyakorlati órák oktatása jellemzően ötnapos munkahétben szerveződik, amelyből az iskolában 3 napon, általában délután 16 és 19 óra között folyik az oktatás. A szakmai képzésben résztvevők írásban kérhetik a korábbi órakezdést, amennyiben az osztálynak több, mint a fele azt kéri.

2.2. Beiratkozás a képzésben részt vevők számára

A beiratkozáshoz szükséges feltételek, felvétel az iskolai rendszerű szakképzésbe

Feltételek:

- a szakma tanulásához szükséges iskolai végzettség megléte
- az iskolába jelentkezni a felvételi jelentkezési lap kitöltésével és beadásával lehet.
- a beiratkozáshoz szükséges az iskolai végzettséget igazoló bizonyítvány.
- a felvehető tanulók számát meghatározza a törvény szerinti létszámkorlát és az fenntartói egyeztetés eredménye.

Az esti/nappali tagozatos hallgatók felvétele az szakképző évfolyamokon

A technikum hallgatói közé felvétel az írásban benyújtott jelentkezés alapján történik. A felvételtől a szakképző intézmény igazgatója dönt. Az iskola a felvételi követelményeket a felvételi tájékoztatóban, a tanév rendjében meghatározott időben köteles nyilvánosságra hozni.

2.3. Előzetes tanulmányok beszámítása

Ha a jelentkező abban a ágazatban érettségizett, mely a választott szakképzést alapozza, akkor - kérelme, vizsga eredménye alapján - tanulmányi idő alól mentesítést kaphat. A tanulmányi időkedvezmény max. 1 év. A beszámítást a jelentkezési törzslapon kérni kell.

Az Szkt 62.§ A korábbi tanulmányok és gyakorlat beszámítása értelmében:

„a) a szakképző intézményben, a köznevelési intézményben és a felsőoktatási intézményben folytatott tanulmányokat az adott szakmára előírt – megegyező tartalmú – követelmények teljesítésébe be kell számítani.

b) a szakképzés megkezdése előtt foglalkoztatásra irányuló jogviszonyban eltöltött szakirányú gyakorlati időt a szakirányú oktatás idejébe be kell számítani

c) a tanulmányi követelmények az előírtnál rövidebb idő alatt is teljesíthetők.”

A szakképzési intézményben és a felsőoktatási intézményben folytatott tanulmányokat a szakképesítésre előírt - megegyező tartalmú - követelmények teljesítésébe a szakképzési intézmény szakmai programja részét képező képzési programban meghatározottak szerint be kell számítani. Az előzetes tanulmányok és az azokkal megegyező tartalmú követelmények teljesítésének egyidejű igazolásával a beszámítás iránti kérelmet a szakképzési intézmény vezetőjéhez kell benyújtani. A beszámítható előzetes tanulmányokról és teljesített követelményekről a szakképzési intézmény vezetője határozattal dönt. A szakképzési intézmény vezetőjének döntése ellen a kormányhivatalhoz lehet fellebbezést benyújtani. A fellebbezésre a közigazgatási hatósági eljárás általános szabályait kell alkalmazni.

A szakmai gyakorlati képzés idejébe a szakképzés megkezdése előtt munkaviszonyban eltöltött szakirányú gyakorlati idő - a szakképző iskola vezetőjének döntése alapján – beszámítható.

2.4. Tanulmányi ügyek intézése

A tanulmányi ügyeket az iskola titkárságán intézhetik a diákok. A beiratkozástól a szakmai vizsgák kiállításáig, a vizsgákra való jelentkezésig az iskola titkársága várja a hallgatókat reggel 8 órától, délután 16 óráig. E-mailen is elérhető és kérhető információ az iskola e-mail címén.

2.5. Mulasztással, távolmaradással kapcsolatos eljárás

A gyakorlati képzés foglalkozásain való részvétele kötelező. Ha a tanulónak a szorgalmi időszakban teljesítendő gyakorlati képzésről való igazolt és igazolatlan mulasztása egy tanévben meghaladja az adott tanévre vonatkozó összes gyakorlati képzési idő (óraszám) húsz százalékát, a tanuló tanulmányait csak az évfolyam megismétlésével folytathatja. Ha a gyakorlati képzést tanuló szerződés keretében gyakorlati képzést folytató szervezet végzi, az évfolyam megismétléséhez a gyakorlati képzést folytató szervezet hozzájárulása is szükséges.

Ha a tanuló szorgalmi időszakon kívüli összefüggő szakmai gyakorlati képzésről való igazolt és igazolatlan mulasztása meghaladja az összefüggő szakmai gyakorlati képzési idő (óraszám) húsz százalékát, a tanuló az évfolyam követelményeit nem teljesítette (magasabb évfolyamba nem léphet). Az igazolatlan mulasztás nem haladhatja meg az összefüggő szakmai gyakorlati képzési idő (óraszám) öt százalékát. Az igazolatlan mulasztást a tanuló pótolni köteles.

Ha a tanuló szorgalmi időszakon kívüli összefüggő szakmai gyakorlati képzésről való igazolt mulasztása eléri az összefüggő szakmai gyakorlati képzési idő (óraszám) húsz százalékát, de igazolatlan mulasztása nincs, és a mulasztását pótolja, illetve az előírt gyakorlati követelményeket teljesíti, akkor mentesíthető az évfolyam megismétlésének kötelezettsége alól.

Ha a tanuló szorgalmi időszakon kívüli összefüggő szakmai gyakorlati képzésről való igazolt és igazolatlan mulasztása meghaladja az összefüggő szakmai gyakorlati képzési idő (óraszám) húsz százalékát, de igazolatlan mulasztása nincs, vagy az igazolatlan mulasztása nem haladja meg az összefüggő szakmai gyakorlati képzési idő (óraszám) öt százalékát, és az igazolatlan mulasztását pótolja, illetve az előírt gyakorlati követelményeket teljesíti, akkor a tanuló magasabb évfolyamba léphet, amennyiben a gyakorlati képzés szervezője ezt igazolja.

A gyakorlati képzést folytató szervezet köteles értesíteni a szakképző iskolát a tanuló gyakorlati képzésről való első alkalommal történő igazolatlan mulasztásakor.

Ha a tanuló gyakorlati képzésen való igazolatlan mulasztása egy tanítási évben eléri a 10 órát, a 30 órát, az 50 órát, a gyakorlati képzést folytató szervezet a mulasztásról minden esetben újabb értesítést küld a szakképző iskolának.

Hiányzás szabályai felnőttoktatás esetén: az iskola a felnőttoktatásban résztvevők hiányzását az osztályfőnök összesíti. A felnőttoktatásban résztvevők tanulói jogviszonnal rendelkeznek, iskolai rendszerű szakképzésben vesznek részt, ezért ugyanúgy igazolniuk szükséges a hiányzásait, mint a nappali rendszerű iskolai oktatásban résztvevőknek. A felnőttoktatásban résztvevők tanulói jogviszonya megszűnik, ha a szorgalmi időszakban 20 óránál többet mulasztanak igazolatlanul. (20/2012. (VIII. 31.) EMMI rendelet 143. § (7)-(10)) vagy a gyakorlati hiányzása eléri a 20%-ot. Így a tanév érvénytelen, tanulmányait az évfolyam megismétlésével folytathatja. (Szt. 39.§ (3)).

Összefüggő szakmai („nyári gyakorlat”) gyakorlat teljesítésére csak a szorgalmi időszak után van lehetőség.

Az igazolás módja:

- orvosi igazolás
- hatósági igazolás
- munkahelyi igazolás
- rendkívüli eset vagy súlyos okból való távolmaradást az osztályfőnök mérlegelés alapján igazol
- előzetes bejelentés alapján az osztályfőnök engedélyével

Az igazolásokat a mulasztást követő 8 napon belül be kell mutatni az osztályfőnöknek. Az osztályfőnök a tanév végéig megőrzi az igazolásokat!

2.6. A gyakorlati képzés előkészítésére, szervezésére és lebonyolítására vonatkozó szabályok

A gyakorlati képzés szervezése a gyakorlatioktatás-vezető feladata.

Az intézményben a gyakorlati képzés az intézményi gyakorlólhelyeken történik. Az összefüggő/egybefüggő szakmai gyakorlat teljesítése a gazdálkodó szervezeteknél együttműködési megállapodás/szakképzési munkaszerződés keretében folyik. A gyakorlati képzés tartalmát, az összefüggő/egybefüggő szakmai gyakorlat idejét, évfolyamát a szakképzési kerettantervek/ programtervek határozzák meg. A gyakorlati oktatás tanterve vonatkozik a tanítási évben szervezett gyakorlati oktatásra és az összefüggő szakmai gyakorlatra is.

A szakmai gyakorlat célja

A szakmai gyakorlat célja a tanult szakmai ismeretek és készségek alapján a szakmai tudás és a szakmához leginkább szükséges személyes, társas és módszertani kompetenciák alkalmazási szintre fejlesztése, a munkavállalói kompetenciák továbbfejlesztése tényleges munkahelyi környezetben. A gyakorlatot olyan munkával kell eltölteni, amely az adott szak képzési céljának megfelel, az oktatott tantárgyakhoz kapcsolódik.

Konkrét célok:

- a tanult ismeretek gyakorlati alkalmazása, az elsajátított ismeretek szintetizálása, adaptálása a gyakorlatban;
- az elméleti ismeretek és a gyakorlat közötti kapcsolatok felismerése, előmozdítása, összekapcsolása valóságos helyzetekkel;
- információk gyűjtése a szervezeti struktúráról;
- önismeret fejlesztése, a tanulók munkavállalási esélyeinek javítása.

A tanulók elsajátítandó kompetenciáival és a gyakorlattal kapcsolatos szakmai elvárások:

- a problémamegoldó technikák gyakorlati alkalmazása, a döntések előkészítése és megvalósítása során;
- az intézmény vezetése által kijelölt területeken önálló munka végzése, megszervezése a rendelkezésre álló infrastruktúra felhasználásával; kommunikációs és prezentációs készség fejlesztése;
- a cég jellemző tevékenységének és várható szakképzettségének megfelelően tevékenység folytatása;
- a szakma megismertetése a tanulóval, a pályára való alkalmasság megerősítése.

A gyakorlat formái és helyszínei

A diákok a szakmájuk munkaterületének megfelelő gazdálkodó szervezetnél teljesíthetik a kötelező összefüggő nyári szakmai gyakorlatot. A gyakorlati képzés mind széleskörűbb megvalósítása érdekében olyan vállalati partnerekkel kívánunk együttműködni, akik tanulóink

számára képesek biztosítani az egybefüggő nyári szakmai gyakorlat ideje alatt a valós vállalati környezetben való tanulás lehetőségét, elősegítve ezzel a piacképes és legújabb szakmai ismeretek elsajátítását. Emellett törekszünk olyan kapcsolatok kialakítására is, amelyeknek köszönhetően a duális képzés megvalósulhat iskolánkban.

A gyakorlóléhelyek kiválasztása történhet:

- tanulók javaslatai alapján,
- cégek, intézmények megkeresése alapján,
- az intézmény regionális adatbázisában szereplő információk alapján.

A gyakorlóléhely vezetője jelöli ki a gyakorlatért felelős személyt, akinek a törvényi előírásoknak meg kell felelni szakmai végzettséggel kell rendelkeznie.

A gyakorlati képzésben gyakorlati oktatóként olyan személy vehet részt, aki

- megfelelő szakirányú szakképesítéssel,
- legalább ötéves szakmai gyakorlattal,
- mestervizsgával vagy a kamara gyakorlati oktatói vizsga letételét igazoló tanúsítvánnyal rendelkezik,
- büntetlen előéletű,
- nem áll a gyakorlati képzési tevékenység folytatását kizáró foglalkozástól eltiltás hatálya alatt.

Egybefüggő szakmai gyakorlat az iskolai rendszerű szakképzésben csak a tanítási éven kívüli időszakban szervezhető. A képzési idő a fiatalok esetében a napi 7 órát, nagykorú tanuló esetében pedig a napi 8 órát nem haladhatja meg. A tanuló a napi képzési időt meghaladó gyakorlati képzésre nem vehető igénybe. A szakképzésben részt vevő tanuló részére a gyakorlati képzőhely szervezője köteles felelősségbiztosítást kötni. A tanuló javára megkötött felelősségbiztosítás a tanulónak okozott kár megtérülését biztosítja, míg a balesetbiztosítás a tanuló balesete esetén nyújt térítést a tanulónak.

A gyakorlat értékelése

Az összefüggő/egybefüggő szakmai gyakorlatot teljesítő tanulók kötelesek foglalkozási naplót vezetni.

A foglalkozási napló vezetésének kötelező tartalmi elemei: az elvégzett szakmai tevékenységek leírása tantárgyanként, valamint az ezekre fordított idő, a tanulók értékelése, részvétele és mulasztása a képzés során.

A gyakorlati képzésért felelős személy a gyakorlati időszak végén igazolja a gyakorlat teljesítését.

3. Ellenőrzés, értékelés, illetve minősítés módja

Tantárgyanként félévenként 2 beszámoló értékelése történik meg. A projektfeladatok évközi folyamatos értékelésével is osztályzatokat szereznek a tanulók.

Az esti munkarendű felnőttoktatás keretében megvalósuló oktatás során a félévi és a tanév végi értékelés zárójeggyel történik. Ennek megállapítása tantárgyspecifikus: a tanulók a tanév elején tájékoztatást kapnak arról, hogy a zárójegy megállapítása évközi rendszeres értékelés (pl. dolgozatok megírása, beadandó gyakorlati feladatok elkészítése és leadása) alapján történik, vagy félévkor és tanév végén vizsgán kötelesek számot adni tudásukról.

Amennyiben a tanuló a félév végén nem értékelhető, és emiatt nincs félévi zárójegye, a félévi tanulmányi követelmények teljesítésének pótlását köteles a szaktanárral egyeztetni, és a II. félévben a pótlást elvégezni.

szakmai oktatásban résztvevőkkel megkötött felnőttképzési szerződés 4. pontja részletesen tartalmazza a teljesítmény ellenőrzésére és az értékelés ütemezésére vonatkozó információkat.

4. Ágazati alapvizsga

Az adott ágazathoz tartozó szakmák tekintetében a technikumban az első két tanévben, a szakképző iskolában az első tanévben széles körű ágazati alapismeretekre tesznek szert a tanulók, amelyet az ágazati alapvizsga zár le. Ez jogosulttá teszi a tanulót a szakirányú képzésbe való belépésre. Az ágazati alapvizsga a tanulónak, illetve a képzésben részt vevő személynek az adott ágazatban történő munkavégzéshez szükséges szakmai alaptudását és kompetenciáit méri. A tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy az ágazati alapoktatás elvégzését követően tehet ágazati alapvizsgát.

Az ágazati alapvizsga az adott ágazatba tartozó valamennyi szakma tekintetében azonos szakmai tartalmát a képzési és kimeneti követelmények határozzák meg.

A szakképző intézmény által szervezett ágazati alapvizsgát a szakképző intézmény oktatóiból és az elnökből álló ágazati alapvizsga vizsgabizottság előtt kell letenni. A vizsgabizottság elnökét a szakképző intézmény feladatellátási helye szerint illetékes területi gazdasági kamara delegálja.

A szakképző intézmény által szervezett ágazati alapvizsga - ha azt a szakképző intézményben szervezik - vizsgabizottságának elnökét és tagjait az igazgató bízza meg.

A tanulónak lehetősége van független bizottság előtt is vizsgát tenni, amelyet a jogszabályban meghatározottak szerint előzetesen kérelmeznie kell.

A tanuló, illetve a képzésben részt vevő személy ágazati alapvizsgára az ágazati alapoktatásban való részvétele alapján bocsátható.

Az ágazati alapvizsga lebonyolítására a tanulmányok alatti vizsga szabályait kell alkalmazni. (A vizsga reggel nyolc óra előtt nem kezdhető el, és legfeljebb tizenhét óráig tarthat.) A szakképző intézményekben szervezett és tartott tanulmányok alatti vizsgák vizsgabizottságának elnökét és tagjait az igazgató bízza meg. A vizsga vizsgafeladatait és azok javítási-értékelési útmutatóját a képzési kimeneti követelményekhez igazítottan a szakképző intézmény szakmai programjában kell meghatározni.

A tanuló magasabb évfolyamra nem léphet, ha az ágazati alapvizsgát eredménye elégtelen. Az érettségi végzettséggel kizárólag szakmai vizsgára történő felkészítésben, ha a képzésben részt vevő személy elégtelen ágazati alapvizsgát tett, a javító- és pótlóvizsgát az ágazati

alapvizsgát követő hatvan napon belül teheti le. A javítóvizsgán is elégtelen ágazati alapvizsgát tett képzésben részt vevő személy a tanév végén nem minősíthető és a tanulmányait az ágazati alapoktatás megismétlésével folytatja.

A tanuló sikeres vizsga esetén jogosult a duális képzésbe (szakirányú oktatásba) való belépésre. Az ágazati alapvizsga eredménye a szakmai vizsga eredményébe beszámít. Ez azt jelenti, hogy ha valaki egy szakma megszerzését követően az adott ágazathoz tartozó további szakmát kíván szerezni, az ágazati alapvizsgát nem kell megismételnie.

Az ágazati alapvizsga teljesítését az év végén adott bizonyítványba kell bejegyezni. Az ágazati alapvizsga bizonyítványba bejegyzett teljesítése a képzési és kimeneti követelményekben meghatározott munkakör betöltésére való alkalmasságot igazol.

A gyakorlati vizsgatevékenység megkezdése előtt a vizsgázókat tájékoztatni kell a gyakorlati vizsgatevékenység rendjéről és a vizsgával kapcsolatos egyéb tudnivalókról, továbbá a gyakorlati vizsgatevékenység helyére és a munkavégzésre vonatkozó munkavédelmi, tűzvédelmi, egészségvédelmi előírásokról.

5. Felnőttek szakmai oktatása keretében indítható képzések

Ágazat	Szakma száma	Szakma neve	Szakmairány	Időtartam	Bemeneti követelmény	Képzési idő (tanév)
Elektronika és elektrotechnika	5 0714 04 03	Elektronikai technikus			érettségi	1,5
Elektronika és elektrotechnika	5 0713 04 04	Erősáramú elektrotechnikus			érettségi	1,5
Elektronika és elektrotechnika	5 0714 04 05	Ipari informatikai technikus			érettségi	1,5
Informatika és távközlés	5 0612 12 02	Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus			érettségi	1,5
Informatika és távközlés	5 0613 12 03	Szoftverfejlesztő és -tesztelő			érettségi	1,5
Informatika és távközlés	5 0714 12 04	Távközlési technikus			érettségi	2

6. Követelmények szakmai bontásban

6.1. Technikumi képzés

6.1.1. ELEKTRONIKAI TECHNIKUS (5 0714 04 03)

a) A szakképzés jogi háttere

A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény (Szkt.) és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet (Szkr.) alapján.

b) A szakképesítés alapadatai

Az ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika

A szakma megnevezése: Elektronikai technikus

A szakma azonosító száma: 5 0714 04 03

A szakma szakmairányai: -

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki ágazati alapoktatás

Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -

Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Érettségire épülő oktatásban: 160 óra

c) A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: Érettségi

Alkalmassági követelmények

Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat: nem szükséges

d) A szakképzés szervezésének feltételei

Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

- lakatos munkahely munkapaddal;
- lakatos, forgácsoló és szerelő kéziszerszámok;
- előrajzolás eszközei;
- elektromos kisgépek;
- fémipari mérőeszközök és ellenőrző eszközök;
- feszültségmérés, áramerősség-mérés, ellenállásmérés eszközei;
- vezeték-előkészítés eszközei;
- különböző fogók;
- lágyforrasztás eszközei;
- szegecskötés (csőszegecs, popszegecs) létesítésének eszközei;
- labortápegység;
- védőfelszerelések;

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- elektronikai munkaasztal;

- digitális multiméter;
- labortápegység;
- oszcilloszkóp (digitális, min. 2 csatornás, min 50 mhz-es, tároló) ;
- funkciógenerátor;
- elektronikai fogók, csipeszek;
- vezeték-előkészítés eszközei, fogói;
- furat- és felületszerelt forrasztás, kiforrasztás eszközei;
- számítógép;
- mikrovezérlő programozás eszközei és szoftverei;
- PLC oktatókészlet;
- egyéni védőeszközök;
- szimulációs szoftverek, tervező szoftverek;
- megépített vagy szimulált gyártórendszer modell;

e) Szakképzési munkaszerződés feltételei

– A szakképzésről szóló módosított 2019. évi LXXX. Törvény 83. § értelmében a felnőttoktatás keretében folyó szakképzésben szakképzési munkaszerződés köthető.

– Az esti oktatás munkarendje szerinti felnőttoktatás keretében folyó Szakképzési munkaszerződés a tanulóval, illetve a képzésben részt vevő személlyel a szakirányú oktatás kezdő napjával kezdődő hatállyal a szakirányú oktatás egészére kiterjedő határozott időtartamra köthető.

– A tanuló szerződés jogi szabályozását a Szakképzési Tv. (2019. évi LXXX. törvény) tartalmazza.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja

5 0714 04 03 - Elektronikai technikus			
Tantárgyak és témakörök óraszámja PTT szerint			
Témakörök - tantárgyak		Javasolt gyakorlat % (PTT szerint)	A képzés összes óraszámja 840 óra
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0	9
	Álláskeresés		3
	Munkajogi alapismeretek		2
	Munkaviszony létesítése		3
	Munkanélküliség		1
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	Munkavállalói idegen nyelv	0	31
	Az álláskeresés lépései, álláshirdetések		6
	Önéletrajz és motivációs levél		10
	„Small talk” – általános társalgás		5
	Állásinterjú		10
Az elektronika alapjai	Villamos alapismeretek	50	144
	Villamos áramkör		45
	Villamos áramkör ábrázolása		9

	Villamos áramkör kialakítása		18
	Villamos biztonságtechnika		18
	Villamos áramkörök mérése, dokumentálása		54
	Gépészeti alapismeretek	50	135
	Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem		9
	Műszaki rajz alapjai		36
	Anyag- és gyártásismeret		9
	Fémipari alapmunkálások		36
	Projektmunka		45
	Elektrotechnika	50	54
	Aktív és passzív hálózatok		15
	Villamos erőtér, kondenzátor		3
	Mágneses tér		5
	Váltakozó áramú hálózatok		17
	Többfázisú hálózatok		14
	Analóg áramkörök	50	90
	Analóg áramköri rendszerek és jelek		9
	Félvezető alkatrészek		9
	Alapfeladatok megvalósítása		9
	Erősítőtechnika		18
	Négypólusok jellemzőinek mérése		9
	Félvezető diódák működésvizsgálata és alkalmazásai		9
	Erősítők építése és mérése		27
	Digitális áramkörök	60	63
	A digitális technika alapfogalmai, vizsgálati módszerei, alapáramkörei		9
	Gyakorlati kódolások		9
	Logikai függvények és egyszerűsítésük		23
Kombinációs hálózatok vizsgálata		23	
Számítógép az elektronikában	A programozási alapjai	100	45
	Bevezetés a programozásba		18
	Programozási nyelvek		4
	Változók használata		4
	Adatkezelés		4
	A programkészítés lépései		2
	Vezérlési szerkezetek használata		4
	Fájlkezelés		3
	Függvények kezelése		2
	Projektfeladat		4
	Számítógépes szimuláció	80	54
	Számítógépes szimuláció		27
	Virtuális mérőműszerek		27
Áramkörök építése, üzemeltetése	Áramkörök építése, üzemeltetése	70	202
	Többfokozatú erősítők, negatív visszacsatolások		20

	Szélessávú és hangolt erősítők		18
	Nagyjelű erősítők		20
	Oscillátorok		36
	Tápegységek		36
	Projektfeladat		72
Programozható irányítóberendezések, hálózatok és rendszerek	Mikrovezérlők	70	175
	Digitális technika		36
	A mikrovezérlő technika alapjai		22
	Fejlesztőeszközök		27
	A magas szintű programozás alapjai		30
	Belső perifériák használata		30
	Megszakítások		30
	Ipari folyamatok irányítása PLC-vel	75	171
	Általános PLC-ismeret		18
	PLC-programozás		18
	PLC-program készítése		65
	PLC-program tesztelése		35
	BUS-rendszerek		35

6.1.2. ERŐSÁRAMÚ ELEKTROTECHNIKUS (5 0713 04 04)

a) A szakképzés jogi háttere

A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény (Szkt.) és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet (Szkr.) alapján.

b) A szakképesítés alapadatai

Az ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika

A szakma megnevezése: Erősáramú elektrotechnikus

A szakma azonosító száma: 5 0713 04 04

A szakma szakmairányai: -

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki ágazati alapoktatás

Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -

Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Érettségire épülő oktatásban: 160 óra

c) A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: Érettségi

Alkalmassági követelmények

Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat: nem szükséges

d) A szakképzés szervezésének feltételei

Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

- lakatos munkahely munkapaddal;
- lakatos, forgácsoló és szerelő kéziszerszámok;
- előrajzolás eszközei;
- elektromos kisgépek;
- fémipari mérőeszközök és ellenőrző eszközök;
- villamos mérőműszerek és diagnosztikai eszközök;
- villamosipari kéziszerszámok és eszközök;
- oldható és nem oldható kötések szerszámai és eszközei;
- védőfelszerelések és védőeszközök;
- munkabiztonsági, tűzvédelmi és elsősegélynyújtási felszerelés;
- számítógép internet kapcsolattal;

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Fémipari kéziszerszámok és kisgépek;
- Villamos mérőműszerek és diagnosztikai eszközök;

- Informatikai és adatrögzítő eszközök;
- Technológiai leírások, szabvány és jogszabály gyűjtemény;
- Véső- és fűrőgépek, ipari porszívók;
- Munkabiztonsági eszközök és egyéni védőfelszerelések;
- Környezetszennyező anyagok gyűjtői;
- Szimulációs szoftverek, tervező szoftverek;
- Villamosipari kéziszerszámok, kisgépek, eszközök;
- Telepített villamos gépek;
- Villamos gépek (aszinkron gép, transzformátor) ;
- Elosztó és vezérlőszekrény alapvető villamos berendezései:
 - o Túlfeszültség-védelmi eszközök;
 - o Túláramvédelmi eszközök;
 - o Érzékelők, jeladók;
 - o Mágneskapcsoló, nyomógomb, jelzőlámpa;
 - o Frekvenciaváltók, lágyindítók;
 - o PLC, programozható vezérlők;
- Villamos vezérlőszekrény, szerelőpanel, szekrényhűtés eszközei;
- Hosszmérő eszközök, lézeres- és egyéb szintező eszközök;
- Földmunka kézi szerszámok;
- Oszlopállítás eszközei;
- Vezeték-, és kábelszerelés eszközei, présszerszámok;
- Villamoshálózat szerelésének főbb anyagai:
 - o Oszlopok, oszlopszerelvények;
 - o Szabadvezetékek, kábelek;
 - o Szabadvezeték és kábelszerelvények;
 - o Elosztó-, kapcsoló- és mérőszekrények;
 - o Villamos gépek (transzformátorok, motorok);
 - o Világítási berendezések;
- Védőcsövek (PVC, KPE);

e) Szakképzési munkaszerződés feltételei

– A szakképzésről szóló módosított 2019. évi LXXX. Törvény 83. § értelmében a felnőttoktatás keretében folyó szakképzésben szakképzési munkaszerződés köthető.

– Az esti oktatás munkarendje szerinti felnőttoktatás keretében folyó Szakképzési munkaszerződés a tanulóval, illetve a képzésben részt vevő személlyel a szakirányú oktatás kezdő napjával kezdődő hatállyal a szakirányú oktatás egészére kiterjedő határozott időtartamra köthető.

– A tanuló szerződés jogi szabályozását a Szakképzési Tv. (2019. évi LXXX. törvény) tartalmazza.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja

5 0713 04 04 - Erősáramú elektrotechnikus			
Tantárgyak és témakörök óraszámja PTT szerint			
Témakörök - tantárgyak		Javasolt gyakorlat % (PTT szerint)	A képzés összes óraszámja 853 óra
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0	7
	Álláskeresés		2
	Munkajogi alapismeretek		2
	Munkaviszony létesítése		2
	Munkanélküliség		1
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	Munkavállalói idegen nyelv	0	25
	Az álláskeresés lépései, álláshirdetések		4
	Önéletrajz és motivációs levél		8
	„Small talk” – általános társalgás		5
	Állásinterjú		8
Villamosipari alapismeretek	Villamos alapismeretek	50	115
	Villamos áramkör		36
	Villamos áramkör ábrázolása		7
	Villamos áramkör kialakítása		14
	Villamos biztonságtechnika		14
	Villamos áramkörök mérése, dokumentálása		44
	Gépészeti alapismeretek	50	108
	Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem		5
	Műszaki rajz alapjai		21
	Anyag- és gyártásismeret		21
	Fémipari alapmegmunkálások		27
	Projektmunka		34
	Elektrotechnika	40	65
	Összetett egyenáramú körök		10
	Villamos erőtér, kondenzátor		8
	Mágneses tér		12
	Váltakozó áramú hálózatok		26
	Többfázisú hálózatok		9
	Elektronika	50	122
	Villamos áramköri alapismeretek		22
	Félvezető alapú alkatrészek		18
	Erősítőtechnika		17
	Stabilizátorok		2
	Integrált műveleti erősítő		13
	Digitális technika		24
	Impulzustechnika		13
	Digitális integrált áramkörök		13

Műszaki dokumentáció	Műszaki ábrázolás	0	63
	A műszaki ábrázolás alapjai		2
	Vetületi és axonometrikus ábrázolás		5
	Metszeti ábrázolás		5
	Méretezés		2
	Villamos műszaki dokumentáció	80	31
	Dokumentációs ismeretek		5
	Áramkörök tervezése		6
	Rajzdokumentáció készítése számítógéppel		14
	Portfóliókészítés		6
Folyamatirányítás	Irányítástechnika	50	29
	Irányítástechnikai alapismeretek		4
	Vezérlés		3
	Szabályozás		2
	Villamos berendezések irányítása		4
	PLC-ismeretek	80	103
	PLC-ismeretek		27
	PLC-programozás		
	Vezérlések kiépítése		27
Villamos hálózatok	Épületvillamossági hálózatok	70	52
	Épületek villamos hálózata		25
	Közcélú hálózatra csatlakozás		7
	Áramütés elleni védelem		14
	Épületek informatikai rendszerei		6
	Villamos művek	20	43
	Hálózatok		9
	Villamos kapcsolókészülékek		7
	Energiagazdálkodás		8
	Villamos védelmek		10
	Kiserőművek		9
Villamos gépek és berendezések	Villamos gépek	20	56
	Transzformátorok		20
	Villamos forgógépek		20
	Villamos hajtások		10
	Villamos gépek telepítése		6
	Villamos berendezések	20	46
	Ipari villamos berendezések		12
	Szünetmentes tápegységek		6
	Motorvezérlések		20
	Telemechanika		8
Biztonságtchnika	Munkavédelem	0	10
	Munkavédelmi alapismeretek		2
	Egészséges és biztonságos munkakörülmények		2
	Munkakörnyezeti hatások		2
	Biztonságos munkaeszköz-használat		4
	Villamos biztonságtechnika	50	14

	Alapvédelem		2
	Hibavédelem		2
	Szerelői ellenőrzés		2
	Villámvédelem		2
	Túlfeszültség-védelem		2
	Tűzvédelem		2
	Magasban végzett munka		2

6.1.3. IPARI INFORMATIKAI TECHNIKUS (5 0714 04 05)

a) A szakképzés jogi háttere

A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény (Szkt.) és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet (Szkr.) alapján.

b) A szakképesítés alapadatai

Az ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika

A szakma megnevezése: Ipari informatikai technikus

A szakma azonosító száma: 5 0714 04 05

A szakma szakmairányai: -

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki ágazati alapoktatás

Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -

Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Érettségire épülő oktatásban: 160 óra

c) A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: Érettségi

Alkalmassági követelmények

Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat: nem szükséges

d) A szakképzés szervezésének feltételei

Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

- lakatos munkahely munkapaddal;
- lakatos, forgácsoló és szerelő kéziszerszámok;
- előrajzolás eszközei;
- elektromos kisgépek;
- fémipari mérőeszközök és ellenőrző eszközök;
- feszültségmérés, áramerősség-mérés, ellenállásmérés eszközei;
- vezeték-előkészítés eszközei;
- különböző fogók;
- lágyszerelés eszközei;
- szegecskötés (csőszegecs, popszegecs) létesítésének eszközei;
- labortápegység;
- védőfelszerelések;

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- kódolás elsajátítását segítő hardver és szoftver eszközök: pl., AppInventor, Packet Tracer stb,

- különböző programozási nyelvekhez tartozó szoftverfejlesztői környezetek,
- adatbázis-kezelő szoftverek,
- vezetékes és vezeték nélküli hálózatok kiépítéséhez szükséges eszközök (forgalomirányító, kapcsoló, hozzáférési pont, csavart érpáras és optikai kábel, csatlakozó stb.), szerszámok, hálózati teszterek, hálózat analizátorok,
- mikrokontroller fejlesztőkészletek: pl. Arduino, PIC stb., szereléshez szükséges szerszámok,
- egyszerű bemeneti elemek, érzékelők, beavatkozók, megjelenítők,
- PLC-k a szükséges modulelemekkel,
- számítógépes adatgyűjtő és -feldolgozó rendszer hardver és szoftver komponensei,
- ipari és terepi buszrendszerek hardver elemei (csatlakozók, kábelek stb.), szereléshez szükséges szerszámok, ellenőrzéshez szükséges műszerek,
- IoT-vezérlők (beágyazott eszközök), fejlesztői környezetek,
- virtuális valóságot és kiterjesztett valóságot demonstráló eszközök.

e) Szakképzési munkaszerződés feltételei

- A szakképzésről szóló módosított 2019. évi LXXX. Törvény 83. § értelmében a felnőttoktatás keretében folyó szakképzésben szakképzési munkaszerződés köthető.
- Az esti oktatás munkarendje szerinti felnőttoktatás keretében folyó Szakképzési munkaszerződés a tanulóval, illetve a képzésben részt vevő személlyel a szakirányú oktatás kezdő napjával kezdődő hatállyal a szakirányú oktatás egészére kiterjedő határozott időtartamra köthető.
- A tanuló szerződés jogi szabályozását a Szakképzési Tv. (2019. évi LXXX. törvény) tartalmazza.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja

5 0714 04 05 - Ipari informatikai technikus			
Tantárgyak és témakörök óraszámja PTT szerint			
Témakörök - tantárgyak		Javasolt gyakorlat % (PTT szerint)	A képzés összes óraszámja 840 óra
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0	7
	Álláskeresés		2
	Munkajogi alapismeretek		2
	Munkaviszony létesítése		2
	Munkanélküliség		1
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	Munkavállalói idegen nyelv	0	25
	Az álláskeresés lépései, álláshirdetések		4
	Önéletrajz és motivációs levél		8
	„Small talk” – általános társalgás		5
	Állásinterjú		8
Villamosipari alapismeretek	Villamos alapismeretek	50	115
	Villamos áramkör		36
	Villamos áramkör ábrázolása		7
	Villamos áramkör kialakítása		14
	Villamos biztonságtechnika		14
	Villamos áramkörök mérése, dokumentálása		44
	Gépészeti alapismeretek	50	108
	Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem		5
	Műszaki rajz alapjai		21
	Anyag- és gyártásismeret		21
	Fémipari alapmegmunkálások		27
	Projektmunka		34
Elektronika, elektrotechnika	Elektrotechnika	50	32
	Aktív és passzív hálózatok		12
	Villamos erőtér, kondenzátorok		3
	Mágneses tér		4
	Váltakozó áramú hálózatok		9
	Többfázisú hálózatok		4
	Analóg áramkörök	50	64
	Analóg áramköri rendszerek és jelek		7
	Félvezető alkatrészek		7
	Alapfeladatok megvalósítása		7
	Erősítő technika		7
	Négypólusok jellemzőinek mérése		7
	Félvezető diódák működésvizsgálata és alkalmazásai		7
	Erősítők építése és mérése		22

	Digitális áramkörök	60	36
	A digitális technika alapfogalmai, vizsgálati módszerei, alapáramkörei		4
	Gyakorlati kódolások		4
	Logikai függvények és egyszerűsítésük		14
	Kombinációs hálózatok vizsgálata		14
Számítógép az elektronikában	Számítógépes szimuláció	70	29
	A számítógépes szimuláció		15
	Virtuális mérőműszerek		14
	Programozás alapjai	70	29
	Bevezetés a programozásba		12
	Programozási nyelvek		1
	Változók használata		1
	Adatkezelés		2
	A programkészítés lépései		2
	Vezérlési szerkezetek használata		2
	Fájlkezelés		1
	Függvények kezelése		2
	Projektfeladat		6
Programozás	Weblap készítés	70	20
	Online weboldal készítése		2
	H1ML-nyelv alapjai		2
	CSS stíluslapok használata		2
	Keretrendszer használata		2
	CMS-rendszer használata		4
	JavaScript alapok		4
	Projektfeladat		4
	Adatbázis kezelés alapjai	70	20
	Relációs adatbázis		1
	Alapvető adattípusok		1
	Adatbázis kialakítás alaplépései		3
	Adatkezelési műveletek		10
	Projektfeladat		5
	Programfejlesztés	70	46
	Az objektumorientált programozás alapjai		8
	Eseményvezérelt grafikus felületű alkalmazás készítése		8
	Adatbázis-kezelő alkalmazás készítése		10
	Diagnosztikai és tesztprogram készítése		10
	Projektfeladat		10
Ipari informatikai rendszerek	Hálózat kezelés	70	46
	Hálózati modellek		4
	Hálózati címzés		6
	Vezetékes LAN kialakítása		9
	Vezeték nélküli hálózatok kialakítása		9
	Hálózatbiztonság		4
	Hálózatüzemeltetés		4

	Projektfeladat		10
	Számítógépes rendszerüzemeltetés	70	58
	Hardver és szoftver alapok		3
	Számítógépes rendszerek üzemeltetése		9
	Virtualizáció		2
	Kliens operációs rendszerek kezelése		10
	Windows szerver üzemeltetése		11
	Linux szerver üzemeltetése		11
	Felhőalapú szolgáltatások használata		3
	Projektfeladat		9
Ipari folyamatvezérlés	Mikrovezérlő programozása	70	42
	A mikrovezérlő felépítése		1
	Assembly szintű programozás		9
	Programozás magas szintű programozási nyelven		4
	Bemeneti elemek használata		7
	Kimeneti elemek használata		7
	Hálózati kommunikáció		4
	Projektfeladat		10
	PLC programozás	70	25
	Programozható logikai vezérlők felépítése		2
	PLC programozás alapok		19
	Projektfeladat		4
	Irányítástechnikai alapok	70	31
	Az irányítástechnika alapjai		3
	Adat- és jelfeldolgozás		6
	Nem villamos mennyiségek mérése		8
	Számítógépes adatgyűjtés és feldolgozás		8
	Projektfeladat		6
	Robottechnika, CAD/CAM	70	29
	CAD alapok		6
	CAM alapok		6
	Tesztelés, tesztberendezések kezelése		6
	Projektfeladat		11
	Ipari és terepi buszrendszerek	70	35
	Ipari buszrendszerek		2
	CAN-busz kezelése		4
	Foundation Fieldbus kezelése		4
	Modbus kezelése		4
	Profibus kezelése		4
	SCADA/DCS		6
	Projektfeladat		11
	IoT	70	31
	IoT alapok		1
	IoT eszközök kezelése		19
	Drónok programozása		5
	Projektfeladat		6

6.1.4. INFORMATIKAI RENDSZER- ÉS ALKALMAZÁS-ÜZEMELTETŐ TECHNIKUS
(5 0612 12 02)

a) A szakképzés jogi háttere

A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény (Szt.) és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet (Szkr.) alapján.

b) A szakképesítés alapadatai

Az ágazat megnevezése: Informatika és távközlés

A szakma megnevezése: Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus

A szakma azonosító száma: 5 0612 12 02

A szakma szakmairányai: -

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki ágazati alapoktatás

Kapcsolódó részs szakmák megnevezése: -

Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Érettségire épülő oktatásban: -

c) A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: Érettségi

Alkalmassági követelmények

Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat: nem szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat: nem szükséges

d) A szakképzés szervezésének feltételei

Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

Fizikai eszközök:

Diákonként

- 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22"-os monitorral. A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:

- alkalmasnak kell lennie a képzéshez használt valamennyi szoftver optimális futtatására;
- hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie;
- a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell

lennie az aktuálisan legszélesebb körben használt operációs rendszerek bármelyikét használó virtuális gép futtatására.

Tanulócsopontonként:

- 1db projektor, interaktív panel vagy Webex Board
- 1 db multifunkciós hálózati nyomtató
- Hálózati szereléshez szükséges szerszámok és szerelési anyagok (pl. krimpelőfogó, UTP-kábel, csatlakozó)

- Elektronikai áramkörök szereléséhez szükséges szerszámok (pl. forrasztópáka)
- Elektronika játékos formában történő oktatására alkalmas készlet (LabVIEW, Arduino készlet vagy ezekhez hasonló funkcionalitású készlet)
- IoT eszközök és alkatrészek (pl. próbapanel, LED, ellenállás, szenzor)
- 6 tanulónként
 - 1 db WiFi router (vezeték nélküli forgalomirányító)
 - 1 db korszerű laptop
 - 1 db korszerű, iOS operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 1 db korszerű, Android operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 2 db kis- és közepes vállalati hálózatok forgalomirányítási feladataira és internetkapcsolatának biztosítására alkalmas IOS-t futtató, integrált forgalomirányító
 - 2 db kis- és közepes vállalati hálózatok kapcsolási feladataira alkalmas, IOS-t futtató, VLAN-képes, menedzselhető kapcsoló

Szoftverek:

Az oktatás során használt tanulói PC-k mindegyikére az alábbi listában szereplő szoftverekből a legfrissebb verziójú változatnak, a szoftvertípusokból pedig az ágazatban legszélesebb körben használt szoftvereknek kell rendelkezésre állnia.

- Irodai szoftvercsomag (pl. Microsoft Office)
- Weblapkészítéshez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. Microsoft Visual Studio Code)
- Python programozási nyelvhez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. PyCharm)
- Virtualizációhoz szükséges szoftver:
 - virtualizációs szoftver (pl. Hyper-V, VMWare Workstation)
 - konténer technológiát megvalósító szoftverek (pl. Docker, Kubernetes)
 - Windows és Linux operációs rendszerek telepítőkészlete
- Packet Tracer hálózati szimulációs szoftver
- Hálózatmonitorozó szoftver (pl. Nagios)
- Forgalomfigyelő szoftver (pl. Wireshark)
- Git

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

Fizikai eszközök:

Diákonként

- 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22"-os monitorral. A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:
 - alkalmasnak kell lennie a képzéshez használt valamennyi szoftver optimális futtatására;
 - hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie;
 - a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell lennie legalább három, az aktuálisan legszélesebb körben használt szerver vagy kliens operációs rendszerek bármelyikét (Windows, Linux stb.) használó virtuális gép párhuzamos futtatására.

Tanulócsoportonként:

- 1db projektor, interaktív panel vagy Webex Board

- 1 db multifunkciós hálózati nyomtató
- Hálózati szereléshez szükséges szerszámok és szerelési anyagok (pl. krimpelőfogó, UTP-kábel, csatlakozó)
 - 6 tanulónként
 - 1 db WiFi router (vezeték nélküli forgalomirányító)
 - 1 db korszerű laptop
 - 1 db korszerű, iOS operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 1 db korszerű, Android operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 3 db kis- és közepes vállalati hálózatok forgalomirányítási feladataira és internetkapcsolatának biztosítására alkalmas, IOS-t (Internetwork Operating System) futtató, hálózatbiztonsági funkcionálitással is rendelkező integrált forgalomirányító
 - 3 db kis- és közepes vállalati hálózatok kapcsolási feladataira alkalmas, IOS-t futtató, VLAN-képes, menedzselhető kapcsoló
 - 2 db ASA (Adaptive Security Appliance) operációs rendszert futtató, hardveres tűzfaleszköz

Szoftverek:

Az oktatás során használt tanulói PC-k mindegyikére az alábbi listában szereplő szoftverekből a legfrissebb verziójú változatnak, a szoftvertípusokból pedig az ágazatban legszélesebb körben használt szoftvereknek kell rendelkezésre állnia.

- Irodai szoftvercsomag (pl. Microsoft Office)
- Python programozási nyelvhez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. PyCharm)
- Virtualizációhoz szükséges szoftver:
 - virtualizációs szoftver (pl. Hyper-V, VMWare Workstation)
 - konténer technológiát megvalósító szoftverek (pl. Docker, Kubernetes)
 - Windows és Linux operációs rendszerek telepítőkészlete
- Packet Tracer hálózati szimulációs szoftver
- Hálózatmonitorozó szoftver (pl. Nagios)
- Forgalomfigyelő szoftver (pl. Wireshark)
- Git

e) Szakképzési munkaszerződés feltételei

- A szakképzésről szóló módosított 2019. évi LXXX. Törvény 83. § értelmében a felnőttoktatás keretében folyó szakképzésben szakképzési munkaszerződés köthető.
- Az esti oktatás munkarendje szerinti felnőttoktatás keretében folyó Szakképzési munkaszerződés a tanulóval, illetve a képzésben részt vevő személlyel a szakirányú oktatás kezdő napjával kezdődő hatállyal a szakirányú oktatás egészére kiterjedő határozott időtartamra köthető.
- A tanuló szerződés jogi szabályozását a Szakképzési Tv. (2019. évi LXXX. törvény) tartalmazza.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja

5 0612 12 02 - Informatikai rendszer- és alkalmazás-üzemeltető technikus			
Tantárgyak és témakörök óraszámja PTT szerint			
Témakörök - tantárgyak		Javasolt gyakorlat % (PTT szerint)	A képzés összes óraszámja 840 óra
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0	7
	Álláskeresés		2
	Munkajogi alapismeretek		2
	Munkaviszony létesítése		2
	Munkanélküliség		1
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	Munkavállalói idegen nyelv	0	25
	Az álláskeresés lépései, álláshirdetések		4
	Önéletrajz és motivációs levél		8
	„Small talk” – általános társalgás		5
	Állásinterjú		8
	Informatikai és távközlési alapok I.	80	43
	Bevezetés az elektronikába		11
	A PC részei, PC szét- és összeszerelése, bővítése		5
	Megelőző karbantartás és hibakeresés		4
	Laptopok és más eszközök tulajdonságai, hibakeresés		4
	Nyomtatók és egyéb perifériák		4
	Virtualizáció és felhőtechnológiák		6
	Windows telepítése és konfigurációja		6
	A dolgok internete		3
	Informatikai és távközlési alapok II.	60	56
	Gépi tanulás, neuronhálózatok, mesterséges intelligencia		4
	Informatikai és távközlési hálózatok napjainkban		3
	Hálózati protokollok és modellek, végponti eszközök hálózati beállítása		7
	Kapcsolás Ethernet hálózatokon, a kapcsoló alapszintű beállítása		8
	A hálózati réteg, IPv4-es és IPv6-os címzés, a forgalomirányító alapszintű beállítása		3
	A szállítási és az alkalmazási réteg		7
	Otthoni és kisvállalati hálózat építése és beállítása		3
	IT-biztonság		12
	Egyéb operációs rendszerek (Mobil és MacOS)		2
	Linux alapok		7
	Programozási alapok	80	72
	Bevezetés a programozásba (játékos programozás)		6
	Webszerkesztési alapok		22
	Hibakeresése weboldalakon, verziókezelő és		2

	csoportmunka-eszközök		
	Weboldalak formázása		3
	Reszponzív weboldalak		6
	Ismerkedés a JavaScripttel		6
	Bevezetés a Python programozásba		9
	A Python programozási nyelv alapjai		10
	Modulok, objektumok, fájlkezelés Pythonban		8
	IKT projektmunka I.	80	43
	Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése I.		4
	Csapatmunka és együttműködés I.		4
	Prezentációs készségek fejlesztése I.		4
	Projektszervezés és -menedzsment I.		4
	Csapatban végzett projektmunka I.		27
	IKT projektmunka II.	80	87
	Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése II.		5
	Csapatmunka és együttműködés II.		5
	Prezentációs készségek fejlesztése II.		5
	Projektszervezés és -menedzsment II.		5
	Csapatban végzett projektmunka II.		67
	Hálózatok I.	70	122
	Hálózati eszközök alapszintű konfigurációja		6
	Kapcsolási alapok		4
	VLAN-ok használata, VLAN-ok közti forgalomirányítás		18
	Második rétegbeli redundancia		9
	Dinamikus cím kiosztás IPv4- környezetben		10
	IPv6-os címzés és dinamikus cím kiosztás IPv6- környezetben		18
	Harmadik rétegbeli redundancia		13
	Hálózatbiztonság, a kapcsoló biztonságossá tétele		16
	Vezeték nélküli technológiák		15
	Forgalomirányítási alapok, statikus forgalomirányítás		13
	Hálózatok II.	70	124
	Dinamikus forgalomirányítási ismeretek		14
	Hálózatbiztonság		14
	Hozzáférési listák használata		14
	Statikus és dinamikus címfordítás lehetőségei		14
	WAN-technológiák		14
	Virtuális magánhálózat (VPN) kialakítása		14
	Minőségbiztosítási alapok, hálózatfelügyelet megvalósítása		14
	Hálózattervezés, hibaelhárítás		8
	Hálózatvirtualizáció, hálózatautomatizáció		8
	Komplex hálózat tervezése, kialakítása		10
	Hálózat programozása és IoT	80	74

	Programozási alapok Pythonban		12
	REST API kliensprogram készítése Pythonban		12
	Hálózatok programozása		28
	IoT - a dolgok internete		22
	Szerverek és felhőszolgáltatások	80	186
	Virtualizáció és konténerek		43
	Windows szerver telepítése és üzemeltetése		43
	Linux szerver telepítése és üzemeltetése		29
	Linux és Windows rendszerek integrációja		29
	Felhőszolgáltatások		29
	Alkalmazások üzemeltetése		13
	Adatbázis-kezelés I.	80	44
	Az adatbázis-tervezés alapjai		3
	Adatbázisok létrehozása		3
	Adatok kezelése		6
	Lekérdezések		28
	Adatbázisok mentése és helyreállítása		4
	Szakmai angol	0	54
	Hallás utáni szövegértés		8
	Szóbeli kommunikáció		9
	Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projekt alapon I.		6
	Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása		9
	Angol nyelvű szövegalkotás - e-mail		8
	Keresés és ismeretszerzés angol nyelven		8
	Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projekt alapon II.		6

6.1.5. SZOFTVERFEJLESZTŐ ÉS -TESZTELŐ (5 0613 12 03)

a) A szakképzés jogi háttere

A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény (Szkt.) és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet (Szkr.) alapján.

b) A szakképesítés alapadatai

Az ágazat megnevezése: Informatika és távközlés

A szakma megnevezése: Szoftverfejlesztő és -tesztelő

A szakma azonosító száma: 5 0613 12 03

A szakma szakmairányai: -

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki ágazati alapoktatás

Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -

Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Érettségire épülő oktatásban: -

c) A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: Érettségi

Alkalmassági követelmények

Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat: nem szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat: nem szükséges

d) A szakképzés szervezésének feltételei

Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

Fizikai eszközök:

Diákonként

- 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22"-os monitorral. A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:

- alkalmasnak kell lennie a képzéshez használt valamennyi szoftver optimális futtatására;
- hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie;
- a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell lennie az aktuálisan legszélesebb körben használt operációs rendszerek bármelyikét használó virtuális gép futtatására.

Tanulócsopontonként:

- 1db projektor, interaktív panel vagy Webex Board
- 1 db multifunkciós hálózati nyomtató
- Hálózati szereléshez szükséges szerszámok és szerelési anyagok (pl. krimpelőfogó, UTP-kábel, csatlakozó)
- Elektronikai áramkörök szereléséhez szükséges szerszámok (pl. forrasztópáka)

- Elektronika játékos formában történő oktatására alkalmas készlet (LabVIEW, Arduino készlet vagy ezekhez hasonló funkcionalitású készlet)
- IoT eszközök és alkatrészek (pl. próbapanel, LED, ellenállás, szenzor)
- 6 tanulóként
 - 1 db WiFi router (vezeték nélküli forgalomirányító)
 - 1 db korszerű laptop
 - 1 db korszerű, iOS operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 1 db korszerű, Android operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 2 db kis- és közepes vállalati hálózatok forgalomirányítási feladataira és internetkapcsolatának biztosítására alkalmas IOS-t futtató, integrált forgalomirányító
 - 2 db kis- és közepes vállalati hálózatok kapcsolási feladataira alkalmas, IOS-t futtató, VLAN-képes, menedzselhető kapcsoló

Szoftverek:

Az oktatás során használt tanulói PC-k mindegyikére az alábbi listában szereplő szoftverekből a legfrissebb verziójú változatnak, a szoftvertípusokból pedig az ágazatban legszélesebb körben használt szoftvereknek kell rendelkezésre állnia.

- Irodai szoftvercsomag (pl. Microsoft Office)
- Weblapkészítéshez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. Microsoft Visual Studio Code)
- Python programozási nyelvhez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. PyCharm)
- Virtualizációhoz szükséges szoftver:
 - virtualizációs szoftver (pl. Hyper-V, VMWare Workstation)
 - konténer technológiát megvalósító szoftverek (pl. Docker, Kubernetes)
 - Windows és Linux operációs rendszerek telepítőkészlete
- Packet Tracer hálózati szimulációs szoftver
- Hálózatmonitorozó szoftver (pl. Nagios)
- Forgalomfigyelő szoftver (pl. Wireshark)
- Git

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

Fizikai eszközök:

Diákonként

- 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22"-os monitorral. A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:
 - alkalmasnak kell lennie a képzéshez használt valamennyi szoftver optimális futtatására;
 - hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie;
 - a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell lennie legalább három, az aktuálisan legszélesebb körben használt szerver vagy kliens operációs rendszerek bármelyikét (Windows, Linux stb.) használó virtuális gép párhuzamos futtatására.

Tanulócsoportonként:

- 1db projektor, interaktív panel vagy Webex Board
- 6 tanulóként

- 1 db korszerű laptop
- 1 db korszerű, iOS operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
- 1 db korszerű, Android operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet

Szoftverek:

Az oktatás során használt tanulói PC-k mindegyikére az alábbi listában szereplő szoftverekből a legfrissebb verziójú változatnak, a szoftvertípusokból pedig az ágazatban legszélesebb körben használt szoftvereknek kell rendelkezésre állnia.

- Irodai szoftvercsomag (pl. Microsoft Office)
- Python programozási nyelvhez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. PyCharm)
- Korszerű képszerkesztő alkalmazás (pl. Adobe PhotoShop)
- Weblapkészítéshez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. Microsoft Visual Studio Code)
- Asztali- és mobilalkalmazás fejlesztésére használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. Microsoft Visual Studio, Android Studio, IntelliJ IDEA)
- Virtualizációhoz szükséges szoftver:
 - virtualizációs szoftver (pl. Hyper-V, VMWare Workstation)
 - konténer technológiát megvalósító szoftverek (pl. Docker, Kubernetes)
 - Windows és Linux operációs rendszerek telepítőkészlete
- Git

e) Szakképzési munkaszerződés feltételei

- A szakképzésről szóló módosított 2019. évi LXXX. Törvény 83. § értelmében a felnőttoktatás keretében folyó szakképzésben szakképzési munkaszerződés köthető.
- Az esti oktatás munkarendje szerinti felnőttoktatás keretében folyó Szakképzési munkaszerződés a tanulóval, illetve a képzésben részt vevő személlyel a szakirányú oktatás kezdő napjával kezdődő hatállyal a szakirányú oktatás egészére kiterjedő határozott időtartamra köthető.
- A tanuló szerződés jogi szabályozását a Szakképzési Tv. (2019. évi LXXX. törvény) tartalmazza.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja

5 0613 12 03 - Szoftverfejlesztő és tesztelő			
Tantárgyak és témakörök óraszámja PTT szerint			
Témakörök - tantárgyak		Javasolt gyakorlat % (PTT szerint)	A képzés összes óraszámja 840 óra
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0	7
	Álláskeresés		2
	Munkajogi alapismeretek		2
	Munkaviszony létesítése		2
	Munkanélküliség		1
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	Munkavállalói idegen nyelv	0	25
	Az álláskeresés lépései, álláshirdetések		4
	Önéletrajz és motivációs levél		8
	„Small talk” – általános társalgás		5
	Állásinterjú		8
A jelen és a jövő infokommunikációja	Informatikai és távközlési alapok I.	80	43
	Bevezetés az elektronikába		11
	A PC részei, PC szét- és összeszerelése, bővítése		5
	Megelőző karbantartás és hibakeresés		4
	Laptopok és más eszközök tulajdonságai, hibakeresés		4
	Nyomtatók és egyéb perifériák		4
	Virtualizáció és felhőtechnológiák		6
	Windows telepítése és konfigurációja		6
	A dolgok internete		3
	Informatikai és távközlési alapok II.	60	56
	Gépi tanulás, neuronhálózatok, mesterséges intelligencia		4
	Informatikai és távközlési hálózatok napjainkban		3
	Hálózati protokollok és modellek, végponti eszközök hálózati beállítása		7
	Kapcsolás Ethernet hálózatokon, a kapcsoló alapszintű beállítása		8
	A hálózati réteg, IPv4-es és IPv6-os címezés, a forgalomirányító alapszintű beállítása		3
	A szállítási és az alkalmazási réteg		7
	Otthoni és kisvállalati hálózat építése és beállítása		3
	IT-biztonság		12
	Egyéb operációs rendszerek (Mobil és MacOS)		2
	Linux alapok		7
Programozási alapok	Programozási alapok	80	72
	Bevezetés a programozásba (játékos programozás)		6
	Webszerkesztési alapok		22
	Hibakeresése weboldalakon, verziókezelő és		2

	csoportmunka-eszközök		
	Weboldalak formázása		3
	Reszponzív weboldalak		6
	Ismerkedés a JavaScripttel		6
	Bevezetés a Python programozásba		9
	A Python programozási nyelv alapjai		10
	Modulok, objektumok, fájlkezelés Pythonban		8
Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka I.	IKT projektmunka I.	80	43
	Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése I.		4
	Csapatmunka és együttműködés I.		4
	Prezentációs készségek fejlesztése I.		4
	Projektszervezés és -menedzsment I.		4
	Csapatban végzett projektmunka I.		27
Hatékony tanulás, önfejlesztés és csoportmunka II.	IKT projektmunka II.	80	87
	Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése II.		5
	Csapatmunka és együttműködés II.		5
	Prezentációs készségek fejlesztése II.		5
	Projektszervezés és -menedzsment II.		5
	Csapatban végzett projektmunka II.		67
Asztali és mobil alkalmazásfejlesztés, szoftver- tesztelés és adatbázis-kezelés	Asztali alkalmazások fejlesztése	80	115
	Bevezetés a szoftverfejlesztésbe		9
	Procedurális és objektumorientált szoftverfejlesztés		9
	Változók		5
	Metódusok		5
	Beépített segédosztályok		8
	Vezérlési szerkezetek, ciklusok		8
	Tömbök és listák		10
	Kivételkezelés, hibakeresés		4
	Objektumorientált fejlesztés		28
	Grafikus programozás		29
	Adatbázis-kezelés I.	80	43
	Az adatbázis tervezés alapjai		3
	Adatbázisok létrehozása		3
	Adatok kezelése		6
	Lekérdezések		27
	Adatbázisok mentése és helyreállítása		4
	Adatbázis-kezelés II.	70	50
	Adatbázis-tervezés		11
	Haladó lekérdezések		12
	Adatvezérlő utasítások		8
	Tárolt objektumok		9
	Az adatbázis-kezelés osztályai		10
	Asztali és mobil alkalmazások fejlesztése és tesztelése	70	99

	Haladó szintű objektumorientált programozás		14
	Nevezetes algoritmusok és megvalósításuk OOP-technológiával		15
	A tiszta kód elméleti alapjai és gyakorlata		13
	Unit tesztesztelés		13
	Mobil alkalmazások fejlesztése		15
	Projektmunka		29
	Szoftvertesztesztelés	70	29
	A szoftvertesztesztelés alapjai		6
	Szoftverfejlesztési módszertanok		7
	Szoftvertesztesztelési módszerek		16
Webes technológiák	Webprogramozás	80	79
	HTML5 és CSS3		18
	JavaScript I.		22
	JavaScript II.		20
	CMS-rendszerek		19
	Frontend programozás és tesztesztelés	70	74
	JavaScript		14
	AJAX		6
	Frontend készítésére szolgáló JavaScript framework		15
	Tartalomkezelő keretrendszer CMS- használata		8
	Integrációs tesztesztelés		8
	Projektmunka		23
	Backend programozás és tesztesztelés	70	74
	Backend készítésére szolgáló keretrendszer		18
	Rétegelt architektúra és ORM		12
	A REST szoftverarchitektúra alapjai és REST API kiszolgáló készítése		12
	Integrációs tesztesztelés		10
Projektmunka		22	
Szakmai angol	Szakmai angol	0	54
	Hallás utáni szövegértés		8
	Szóbeli kommunikáció		9
	Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projektalapon I.		6
	Írásos angol nyelvű szakmai anyagok feldolgozása		9
	Angol nyelvű szövegalkotás - e-mail		8
	Keresés és ismeretszerzés angol nyelven		8
	Szóbeli kommunikáció IT-környezetben, projektalapon II.		6

6.1.6. TÁVKÖZLÉSI TECHNIKUS (5 0714 12 04)

a) A szakképzés jogi háttere

A szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény (Szkt.) és a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020 (II. 7.) Korm. rendelet (Szkr.) alapján.

b) A szakképesítés alapadatai

Az ágazat megnevezése: Informatika és távközlés

A szakma megnevezése: Távközlési technikus

A szakma azonosító száma: 5 0714 12 04

A szakma szakmairányai: -

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5

Ágazati alapoktatás megnevezése: Műszaki ágazati alapoktatás

Kapcsolódó részsakmák megnevezése: -

Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama: Érettségire épülő oktatásban: -

c) A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: Érettségi

Alkalmassági követelmények

Foglalkozásegészségügyi alkalmassági vizsgálat: nem szükséges

Pályaalkalmassági vizsgálat: nem szükséges

d) A szakképzés szervezésének feltételei

Eszközjegyzék ágazati alapoktatásra

Fizikai eszközök:

Diákonként

- 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22"-os monitorral. A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:

- alkalmasnak kell lennie a képzéshez használt valamennyi szoftver optimális futtatására;
- hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie;
- a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell lennie az aktuálisan legszélesebb körben használt operációs rendszerek bármelyikét használó virtuális gép futtatására.

Tanulócsoportonként:

- 1db projektor, interaktív panel vagy Webex Board
- 1 db multifunkciós hálózati nyomtató
- Hálózati szereléshez szükséges szerszámok és szerelési anyagok (pl. krimpelőfogó, UTP-kábel, csatlakozó)
- Elektronikai áramkörök szereléséhez szükséges szerszámok (pl. forrasztópáka)

- Elektronika játékos formában történő oktatására alkalmas készlet (LabVIEW, Arduino készlet vagy ezekhez hasonló funkcionalitású készlet)
- IoT eszközök és alkatrészek (pl. próbapanel, LED, ellenállás, szenzor)
- 6 tanulónként
 - 1 db WiFi router (vezeték nélküli forgalomirányító)
 - 1 db korszerű laptop
 - 1 db korszerű, iOS operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 1 db korszerű, Android operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet
 - 2 db kis- és közepes vállalati hálózatok forgalomirányítási feladataira és internetkapcsolatának biztosítására alkalmas IOS-t futtató, integrált forgalomirányító
 - 2 db kis- és közepes vállalati hálózatok kapcsolási feladataira alkalmas, IOS-t futtató, VLAN-képes, menedzselhető kapcsoló

Szoftverek:

Az oktatás során használt tanulói PC-k mindegyikére az alábbi listában szereplő szoftverekből a legfrissebb verziójú változatnak, a szoftvertípusokból pedig az ágazatban legszélesebb körben használt szoftvereknek kell rendelkezésre állnia.

- Irodai szoftvercsomag (pl. Microsoft Office)
- Weblapkészítéshez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. Microsoft Visual Studio Code)
- Python programozási nyelvhez használható korszerű fejlesztőkörnyezet (pl. PyCharm)
- Virtualizációhoz szükséges szoftver:
 - virtualizációs szoftver (pl. Hyper-V, VMWare Workstation)
 - konténer technológiát megvalósító szoftverek (pl. Docker, Kubernetes)
 - Windows és Linux operációs rendszerek telepítőkészlete
- Packet Tracer hálózati szimulációs szoftver
- Hálózatmonitorozó szoftver (pl. Nagios)
- Forgalomfigyelő szoftver (pl. Wireshark)
- Git

Eszközjegyzék szakirányú oktatásra

- Multiméterek
- Tápegységek
- Funkciógenerátorok
- Oszilloszkópok
- Elektronikai alapáramkörök és eszközök
- Forrasztóállomás
- Szerszámkészletek (koax, szimmetrikus és optikai kábelek szereléséhez)
- Koax kábelteszter
- LAN kábelteszter
- Kötődobozok, végpontok kábelszereléshez
- Optikai kábelteszter
- OTDR Szálhegesztő készlet
- Hálózati eszközökkel (otthoni és kisvállalati forgalomirányítók, kapcsolók) felszerelt labor
- Packet Tracer hálózati szimulációs szoftver
- Hálózatanalizátor

- Tanulónként 1 db, megfelelő szoftverekkel és internetes eléréssel rendelkező korszerű PC
- vagy laptop, táblagép és telefon
- HDTV
- IP telefon rendszer
- Spektrumanalizátor
- Mikrohullámú mérőkeret
- Mikrohullámú csillapítók, csatlakozók, kábelek
- Mikrohullámú adatátviteli berendezéspár
- Műholdvevő szett (antenna, vevőfej, beltéri egység, szolgáltatói dekóder kártya
- URH vevőantenna és vevőkészülék
- UHF vevőantenna, DVB-T vevőkészülék és szolgáltatói dekóder kártya

e) Szakképzési munkaszerződés feltételei

- A szakképzésről szóló módosított 2019. évi LXXX. Törvény 83. § értelmében a felnőttoktatás keretében folyó szakképzésben szakképzési munkaszerződés köthető.
- Az esti oktatás munkarendje szerinti felnőttoktatás keretében folyó Szakképzési munkaszerződés a tanulóval, illetve a képzésben részt vevő személlyel a szakirányú oktatás kezdő napjával kezdődő hatállyal a szakirányú oktatás egészére kiterjedő határozott időtartamra köthető.
- A tanuló szerződés jogi szabályozását a Szakképzési Tv. (2019. évi LXXX. törvény) tartalmazza.

A tanulási területekhez rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja

5 0714 12 04 - Távközlési technikus			
Tantárgyak és témakörök óraszámja PTT szerint			
Témakörök - tantárgyak		Javasolt gyakorlat % (PTT szerint)	A képzés összes óraszámja 840 óra
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	0	7
	Álláskeresés		2
	Munkajogi alapismeretek		2
	Munkaviszony létesítése		2
	Munkanélküliség		1
Munkavállalói idegen nyelv (technikus szakmák esetén)	Munkavállalói idegen nyelv	0	25
	Az álláskeresés lépései, álláshirdetések		4
	Önéletrajz és motivációs levél		8
	„Small talk” – általános társalgás		5
	Állásinterjú		8
A jelen és a jövő infokommunikációja	Informatikai és távközlési alapok I.	80	43
	Bevezetés az elektronikába		11
	A PC részei, PC szét- és összeszerelése, bővítése		5
	Megelőző karbantartás és hibakeresés		4
	Laptopok és más eszközök tulajdonságai, hibakeresés		4
	Nyomtatók és egyéb perifériák		4
	Virtualizáció és felhőtechnológiák		6
	Windows telepítése és konfigurációja		6
	A dolgok internete		3
	Informatikai és távközlési alapok II.	60	56
	Gépi tanulás, neuronhálózatok, mesterséges intelligencia		4
	Informatikai és távközlési hálózatok napjainkban		3
	Hálózati protokollok és modellek, végponti eszközök hálózati beállítása		7
	Kapcsolás Ethernet hálózatokon, a kapcsoló alapszintű beállítása		8
	A hálózati réteg, IPv4-es és IPv6-os címezés, a forgalomirányító alapszintű beállítása		3
	A szállítási és az alkalmazási réteg		7
	Otthoni és kisvállalati hálózat építése és beállítása		3
	IT-biztonság		12
	Egyéb operációs rendszerek (Mobil és MacOS)		2
	Linux alapok		7
Programozási alapok	Programozási alapok	80	72
	Bevezetés a programozásba (játékos programozás)		6
	Webszerkesztési alapok		22
	Hibakeresése weboldalakon, verziókezelő és		2

	csoportmunka-eszközök		
	Weboldalak formázása		3
	Reszponzív weboldalak		6
	Ismerkedés a JavaScripttel		6
	Bevezetés a Python programozásba		9
	A Python programozási nyelv alapjai		10
	Modulok, objektumok, fájlkezelés Pythonban		8
Hatékony tanulás, önfejlesztés I.	IKT projektmunka I.	80	43
	Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése I.		4
	Csapatmunka és együttműködés I.		4
	Prezentációs készségek fejlesztése I.		4
	Projektszervezés és -menedzsment I.		4
	Csapatban végzett projektmunka I.		27
Hatékony tanulás, önfejlesztés II.	IKT projektmunka II.	80	99
	Önismereti és kommunikációs készségek fejlesztése II.		5
	Csapatmunka és együttműködés II.		5
	Prezentációs készségek fejlesztése II.		5
	Projektszervezés és -menedzsment II.		5
	Csapatban végzett projektmunka II.		79
Távközlés	Elektrotechnika	50	58
	Villamos alapok, alpmérések		10
	Áramkör-szimulációs szoftver használata, alkalmazása		2
	Egyenáramú villamos hálózatok és mérések		8
	Villamos erőtér		8
	Mágneses erőtér		5
	Váltakozó mágneses erőtér		7
	A váltakozó feszültség, váltakozó áramú áramkörök		8
	Váltakozó áramú (RLC) hálózatok		10
	Távközlési elektronika	60	86
	Analóg és digitális mennyiségek		2
	Számrendszerek		2
	Információ kódolása		4
	Logikai alpműveletek, logikai függvények egyszerűsítése		12
	Logikai alapáramkörök és mérések		15
	Félvezetők fizikája, fajtái		11
	Alapkapcsolások, jellemzők		12
	Műveleti erősítők		11
	Elektronikus áramkörök		11
	Impulzustechnika		6
	Távközlési ismeretek	60	65
	Az átviteltechnika alapjai		12
	Hullámterjedés		10
	Analóg, digitális jelek és kódoláselmélet		15

	Moduláció		15
	A digitális jelek vizsgálata		13
	IP-hálózatok	70	86
	Hálózati eszközök alapszintű konfigurációja		3
	Kapcsolási alapok		2
	VLAN-ok használata, VLAN-ok közti forgalomirányítás		10
	Második rétegbeli redundancia		5
	Dinamikus címkiosztás IPv4-környezetben		5
	IPv6 címzés és dinamikus címkiosztás IPv6 környezetben		9
	Harmadik rétegbeli redundancia		11
	Hálózatbiztonság, kapcsoló biztonságossá tétele		13
	Vezeték nélküli technológiák		16
	Forgalomirányítási alapok, statikus forgalomirányítás		12
Távközlési rendszerek	Mobil távközlési rendszerek	40	62
	Mobil távközlő hálózatok ismertetése		13
	Mobil rádiós hálózat		32
	Szélessávú mobil hálózatok		17
	Műsorszóró rendszerek	60	25
	Kép és hang, fizikai jellemzők		1
	Hang digitalizálása, jeltovábbítás		2
	Kép digitalizálása, jeltovábbítás		2
	A műsorszóró rendszer alapelemei		2
	Hangátviteli műsorszóró berendezések		5
	Képatviteli műsorszóró berendezések		5
	Műholdas műsorszóró rendszerek		4
	Kábeltéves műsorszétesztő hálózatok		4
	Vezeték nélküli adatátviteli rendszerek	60	37
	Vezeték nélküli adatátviteli hálózatok		2
	Elektromágneses hullámok, hullámterjedés		3
	Tápvonalak és antennák		6
	Adatátvitel mikrohullámú eszközökkel		6
	Mikrohullámú hálózattervezés		6
	Műholdas adatátviteli rendszerek		6
Műholdas navigációs rendszerek		2	
Egyéb vezeték nélküli hálózatok		3	
A jövő vezeték nélküli hálózatai		3	
Infokommunikációs hálózatok	Nagytávolságú IP-hálózatok	70	74
	Dinamikus forgalomirányítási ismeretek		3
	Hálózatbiztonság		5
	Hozzáférési listák használata		8
	Statikus és dinamikus címfordítás lehetőségei		7
	WAN-technológiák		12
	Virtuális magánhálózat (VPN) kialakítása		7

Minőségbiztosítási alapok, hálózatfelügyelet megvalósítása		8
Hálózattervezés, hibaelhárítás		9
Hálózatvirtualizáció, hálózatautomatizáció		6
Komplex hálózat tervezése, kialakítása		9
Digitális távközlési rendszerek üzemeltetése	60	74
Hálózatfelügyeleti és monitoring alapismeretek		4
Távközlési eszközök felügyelet lehetőségei, módjai		6
Kommunikációs protokollok, interfészek		6
Menedzsmentrendszerek felépítése, moduljai		14
Mérő és adatgyűjtő rendszerek		14
Core- és menedzsment-szervertermek		15
Telepítés, hibakeresés, hibaelhárítás		15
Távközlési architektúrák	60	37
Kommunikációs hálózatok fogalmi meghatározásai		2
A távközlési rendszerek hagyományos felépítése		4
NGM-hálózati megoldások		12
Gerinc/Backbone-hálózatok jelentősége		15
Hozzáférési/ Access-hálózatok kialakítása, jelenlegi és jövőbeli szerepe		4

II. FELNÖTTEK SZAKMAI KÉPZÉSE

Felnőttképzési bejelentés nyilvántartási száma: B/2021/

1. A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzések:

Sorszám	Ágazat	Szakképesítés megnevezése
1.	Elektronika és elektrotechnika	PLC programozó
2.		
3.		
4.		

2. Előzetes tanulmányok beszámítása

3. Követelmények szakmai bontásban

3.1. PLC PROGRAMOZÓ

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:	
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:	
1.9.	A programkövetelmény alapján szervezhető szakmai képzéssel megszerezhető szakképesítés és az azzal betölthető munkakör vagy végezhető tevékenység kapcsolata, összefüggése:	
	A PLC programozó a berendezésekhez, folyamatokhoz, technológiákhoz, célgépekhez PLC programot tervez, grafikus és szöveges programnyelveken programot ír, módosít, tesztl. 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.	
1.10.	A képzés célja:	

	<p>A PLC programozó a berendezésekhez, folyamatokhoz, technológiákhoz, célgépekhez PLC programot tervez, grafikus és szöveges programnyelveken programot ír, módosít, tesztel.</p> <p>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. Az általa készített programokat megfelelteti a szakmai, biztonságtechnikai és a munkavédelmi követelményeknek.</p> <p>Safety rendszerek működését ellenőrzi. Magyar és idegen nyelvű dokumentációt használ. Informatikai eszközöket magabiztosan alkalmaz.</p> <p>Munkája során elsősorban csapatban dolgozik, de egyes részfeladatokat önállóan is képes elvégezni.</p> <p>A technológia fejlődését követve tudását folyamatosan fejleszti.</p>
1.11.	<p>A képzés célcsoportja:</p> <p>Érettségizett villamosipari, informatikai érdeklődésű szakemberek</p>
1.12.	<p>A képzés során megszerezhető kompetenciák:</p> <p>- A magyar vagy idegennyelvű technológiai tervdokumentáció alapján az irányítandó rendszer vagy berendezés működését tanulmányozza, folyamatábrát készít. Meghatározza a szükséges be- és kimenetek számát.</p> <p>Az elkészített folyamatábra és a szükséges be- és kimenetek számának ismeretében összeállítja a PLC hardver konfigurációt a megfelelő szoftver segítségével. Megtervezi a be- és kimenetek címkiosztását.</p> <p>A technológiai tervek, az elkészített folyamatábra alapján, a PLC program elkészítéséhez előzetes tervet készít. Megtervezi a működési vázlatot, a bekötési vázlatot.</p> <p>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.</p> <p>A kész programot, vagy annak önállóan működő részeit teszteli szimulátoron, vagy modellen, vagy a vezérelni kívánt berendezésen.</p> <p>Az adott típusú PLC-nél szükséges modul cserét végez, és a programban a szükséges módosításokat elvégzi.</p> <p>Ipari buszrendszereket, hálózatokat, konfigurál, paraméterez, üzemeltet.</p> <p>A PLC-n számítógépes hibadiagnosztikát futtat, monitorozza a ki/bemeneti jeleket. Észlelt hiba esetén meghatározza annak kiváltó okát.</p> <p>Az alkalmazott PLC-hez illeszkedő, ipari gyártórendszerek megjelenítő eszközeit (HMI) beüzemeli, vezérlőprogramját megírja és rátölti.</p> <p>Safety rendszerek működését ellenőrzi.</p>

2. A képzésbe való bekapcsolódás és részvétel feltételei

2.1.	Iskolai előképzettség:	érettségi
2.2.	Szakmai előképzettség:	nem szükséges
2.3.	Egészségügyi alkalmassági követelmény:	nem szükséges
2.4.	Szakmai gyakorlat területe és időtartama:	nem szükséges
2.5.	Szakmai adottságok, készségek felmérése:	nem szükséges
2.6.	Pályaalkalmassági követelmény:	nem szükséges
2.7.	Egyéb feltételek:	<p>A résztvevővel a 2013. évi LXXVII. törvény (a továbbiakban:Fktv.) 13.§ (1)-(2) bekezdései, a felnőttképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 11/2020. (II.7.) Korm.rendelet (a továbbiakban:Fkr) 21.§-a, valamint a szakképzésről szóló 2019. évi LXXX. törvény (a továbbiakban: Szkt.) 53.§ (3) bekezdésének rendelkezései alapján felnőttképzési szerződést kell kötni.</p>

3. Tervezett képzési idő

3.1.	A képzés óraszám:	400 óra
3.2.	Megengedett hiányzás mértéke:	10%

4. Tananyagegységek

A képzés tananyagegységeinek megnevezése:		Óraszám:
4.1	Digitális és műszaki alapok	96 óra
4.2	Projekt	96 óra
4.3	Ipari folyamatok irányítása PLC-vel	208 óra

4.1. Tananyagegység

4.1.1.	Megnevezése:	Digitális és műszaki alapok
4.1.2.	Célja:	Ismerje meg az ipari buszrendszereket, azok paraméterezési és diagnosztikai lehetőségeit. (ProfiBus, ProfiNet, EtherCat), a PLC szoftveres diagnosztikájának folyamatát, lépéseit, a safety rendszerekkel kapcsolatos szabványokat, előírásokat és készülékeket.
4.1.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Kontaktóra, online óra
4.1.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	Gyakorlatigényes elméleti szaktantermi óra
4.1.5.	Óraszám:	96 óra
4.1.6.	Beszámítható óraszám:	0
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 leírása, (óra)száma	Busz és biztonsági rendszerek (64 óra)
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	Ipari buszrendszereket, hálózatokat, konfigurál, paraméterez, üzemeltet. 32 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	Safety rendszerek működését ellenőrzi. 32 óra
2.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör leírása, (óra)száma	Hibakeresés PLC-s rendszereken (32 óra)
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	A PLC-n számítógépes hibadiagnosztikát futtat, monitorozza a ki/bemeneti jeleket. Eszlelt hiba esetén meghatározza annak kiváltó okát. 32 óra
4.1.8.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):	A képzésben résztvevő hiányzása nem lépheti túl a megengedett 15%-os mértéket. A tananyagegység számonkéréseinek átlagának minimum 51%-os eredményűnek kell lenni.

4.2. Tananyagegység

4.2.1.	Megnevezése:	Ipari folyamatok irányítása PLC-vel
4.2.2.	Célja:	Ismerje meg a PLC szabványos műveleteit, utasításait, a változók típusait, azok memóriában elfoglalt helyét és a függvényvégrehajtás különböző módszereit, a PLC programalkotás folyamatát, fejlesztő környezetét, a PLC programkezelési lehetőségeit, tesztelési és optimalizálási alkalmazásait, a PLC modulcsere folyamatát és a program módosítás lépéseit, a HMI működését, PLC hálózatba illesztését és programozását.
4.2.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Kontaktóra, online óra
4.2.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	Gyakorlatigényes elméleti szaktantermi óra
4.2.5.	Óraszám:	208 óra
4.2.6.	Beszámítható óraszám:	0
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 leírása, (óra)száma	Programírás (108 óra)
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	A PLC-hez tartozó fejlesztő környezetben programot ír az MSZ EN 1131-3 szabványban rögzített létradiagram nyelven. A lineáris programozáson kívül a strukturált program írására is képes. 36 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	A PLC-hez tartozó fejlesztő környezetben programot ír az MSZ EN 1131-3 szabványban rögzített funkcióblokk nyelven. A lineáris programozáson kívül a strukturált program írására is képes. 36 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	A PLC-hez tartozó fejlesztő környezetben programot ír az MSZ EN 1131-3 szabványban rögzített utasításlista nyelven. A lineáris programozáson kívül a strukturált program írására is képes. 36 óra
2.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör leírása, (óra)száma	Programtesztelés (60 óra)
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	A kész programot, vagy annak önállóan működő részeit szimulátoron teszteli. 30 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	A kész programot, vagy annak önállóan működő részeit modellen, vagy a vezérelni kívánt berendezésen teszteli. 30 óra
3.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör leírása, (óra)száma	Hardverkonfigurálás (16 óra)
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	Az adott típusú PLC- nél szükséges modulcsereát végez, és a programban a szükséges módosításokat elvégzi. 16 óra
4.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör leírása, (óra)száma	HMI üzemeltetés (24 óra)
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	Az alkalmazott PLC- hez illeszkedő, ipari gyártórendszerek megjelenítő eszközeit (HMI) beüzemeli, vezérlőprogramját megírja és rátölti. 24 óra

4.2.8	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):	A képzésben résztvevő hiányzása nem lépheti túl a megengedett 15%-os mértéket. A tananyagegység számonkéréseinek átlagának minimum 51%-os eredményűnek kell lenni.
-------	---	--

4.3. Tananyagegység

4.3.1.	Megnevezése:	Projekt
4.3.2.	Célja:	Ismerje meg a PLC alkalmazási területeit, a vezérlés és a szabályozás fogalmát, a folyamatábra készítés szabályait, a PLC általános belső felépítését, hardware elemeit, főbb áramköri egységeit, kapcsolódó dokumentációit, az adott PLC címkiosztási elveit, a PLC programjának felépítését, futtatását és szervezésének elveit, a működést leíró vázlatokat, az érzékelők, beavatkozók bekötését.
4.3.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Kontaktóra, online óra
4.3.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	Gyakorlatigényes elméleti szaktantermi óra
4.3.5.	Óraszám:	96 óra
4.3.6.	Beszámítható óraszám:	0
4.3.7.	A tananyagegység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
	Megtanítandó és elsajátítandó témakör leírása, (óra)száma	Folyamatábra tervezés (60 óra)
1.	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	A magyar vagy idegennyelvű technológiai tervdokumentáció alapján az irányítandó rendszer vagy berendezés működését tanulmányozza, folyamatábrát készít. 30 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	Meghatározza a szükséges be- és kimenetek számát. A technológiai tervek, az elkészített folyamatábra alapján, a PLC program elkészítéséhez előzetes tervet készít. 30 óra
2.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör leírása, (óra)száma	Gyártáselőkészítés (36 óra)
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	Megtervezi a működési vázlatot, és a bekötési vázlatot. 36 óra
4.3.8.	A tananyagegység elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltétele(i):	A képzésben résztvevő hiányzása nem lépheti túl a megengedett 15%-os mértéket. A tananyagegység számonkéréseinek átlagának minimum 51%-os eredményűnek kell lenni. A projektfeladat bemutatása.

5. Csoportlétszám

5.1.	Maximális csoportlétszám:	12
------	---------------------------	----

6. A képzésben részt vevő teljesítményét értékelő rendszer leírása

6.1.	Előzetes tudásmérés (diagnosztikus) értékelés:	
	Diagnosztikus értékelés a képzés kezdetén történhet a képzésben részt vevő kérésére.	

6.2.	Képzés közbeni (fejlesztő) értékelés:
	Fejlesztő értékelés történik folyamatosan a képzés teljes ideje alatt
6.3.	Résztevő záró (szummatív) értékelése:
	Szummatív értékelés (éremjegy, osztályzat, %-os értékelés) a képzés végén történik

7. A képzés elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei

7.1.	A képzés elvégzéséről szóló igazolás megnevezése:	TANÚSÍTVÁNY 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 képzésben résztvevő hiányzása nem lépheti túl a megengedett 15%-os mértéket. A tananyagegységenként a számonkérések átlagának minimum 51%-os eredményűnek kell lenni.

8. A képzési program végrehajtásához szükséges feltételek

8.1.	Személyi feltételek:	Villamosmérnök, villamos üzemmérnök, legalább egy éves gyakorlattal.
8.2.	Személyi feltételek biztosításának módja:	A képzőhely biztosítja megbízási szerződéssel, munkaszerződéssel vagy vállalkozási szerződéssel.
8.3.	Tárgyi feltételek:	<p>Tanulócsoportonként:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 db projektor, interaktív panel vagy Webex Board - 1 db multifunkciós hálózati nyomtató - Hálózati szereléshez szükséges szerszámok és szerelési anyagok (pl. krimpelőfogó, UTP-kábel, csatlakozó) - Elektronikai áramkörök szereléséhez szükséges szerszámok (pl. forrasztópáka) - IoT eszközök és alkatrészek (pl. próbapanel, LED, ellenállás, szenzor) - 1 db menedzselhető switch - 1 db korszerű tanári laptop - 1 db korszerű, Android operációs rendszert futtató mobiltelefon vagy tablet - 6 db LD, AWL, FB nyelven fejleszthető PLC - 6 db az adott PLC-khez illeszthető HMI - 1 db OPLC - munkabiztonsági és elsősegély nyújtási eszközök <p>Diákonként</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 db korszerű asztali PC, Windows asztali operációs rendszerrel, internet kapcsolattal, minimum 22"-os monitorral. <p>A PC hardverparamétereit tekintve meg kell felelnie az alábbi elvárásoknak:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) alkalmasnak kell lennie a képzéshez használt valamennyi szoftver optimális futtatására; b) hardveres virtualizációt támogató CPU-val kell rendelkeznie; c) a CPU teljesítményének, valamint a memória és a háttértár kapacitásának alkalmasnak kell lennie az aktuálisan használt PLC fejlesztői környezetek és szimulációs rendszerek futtatására. <ul style="list-style-type: none"> - 1 db emuláció hardver (VEEP vagy easyVEEP)

		-elektronikai szerszámkészlet Szoftverek: Az oktatás során használt tanulói PC-k mindegyikére az alábbi listában szereplő szoftverekből a legfrissebb verziójú változatnak, a szoftvertípusokból pedig az ágazatban legszélesebb körben használt szoftvereknek kell rendelkezésre állnia. - Irodai szoftvercsomag (pl. Microsoft Office) - A rendelkezésre álló PLC-k fejlesztési környezetei - A rendelkezésre álló PLC-k perifériáinak szoftverei -A megfelelő HMI-k konfigurációs szoftverei - Az emulációs hardvereket működtető szoftverek
8.4.	Tárgyi feltételek biztosításának módja:	A képzőhely biztosítja
8.5.	A képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek:	nem releváns
8.6.	A képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek biztosításának módja:	nem releváns

9. Képesítő vizsga

<p>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://szakkepeses.ikk.hu/ weblapon érhető el a programkövetelmények menüpontban.</p> <p>A szakmai képzéshez kapcsolódóan megszerzett képesítő bizonyítvány államilag elismert, önálló végzettségi szintet nem biztosító szakképesítést tanúsít.</p>
A képesítő vizsgára bocsátás feltétele:
<p>A szakmai képzés követelményeinek teljesítéséről (7.1. pont) a képző intézmény által a felnőttképzési adatszolgáltatási rendszerben kiállított tanúsítvány.</p> <p>Egyéb feltételek: -</p>

III. ZÁRÓ RENDELKEZÉSEK

A Szakmai program hatálya

Jelen Szakmai program az elfogadást követően lép hatályba és visszavonásig érvényes.

A Szakmai program nyilvánossága

A Szakmai program olvasható az intézmény weboldalán.

Szentes, 2022. év március hó 16. nap

p.h.

.....
igazgató

Elfogadó határozat

A szakképzésről szóló 2019. év LXXX.. törvény 51.§ (2) szakasza értelmében az oktatói testület dönt a Szakmai program elfogadásáról. A törvényben biztosított jogunknál fogva a Hódmezővásárhelyi SZC Szentesi Pollák Antal Technikum Szakmai programját elfogadjuk.

Az oktatói testület nevében:

Szentes, 2022. év március hó 16. nap

.....
az oktatói testület képviselőjében

Véleményezés

A 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról értelmében biztosított jogunknál fogva kijelentjük, hogy a Hódmezővásárhelyi SZC Szentesi Pollák Antal Technikum Szakmai programját elfogadjuk.

A Képzési tanács nevében:

Szentese, év hó nap

.....
a Képzési Tanács elnöke

Jóváhagyás

A szakképzésről szóló 2019. év LXXX. törvény 12.§ szakasza értelmében biztosított jogunknál fogva kijelentem, hogy a Hódmezővásárhelyi SZC Szentesi Pollák Antal Technikum Szakmai programjában foglaltakat a Hódmezővásárhelyi Szakképzési Centrum kancellárjával egyetértésben jóváhagyom.

Hódmezővásárhely, év hó nap

.....
főigazgató

.....
kancellár