

SZAKKÉPZÉSI TANTERVI AJÁNLÁS

a

34 522 01 ELEKTROMECHANIKAI MŰSZERÉSZ SZAKKÉPESÍTÉSHEZ

Kizárólag a 2012/2013. tanévben induló szakképzésekre vonatkozóan a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény (a továbbiakban Szt.) 92. § (27) bekezdése alapján készült.

Készítette: Budapesti Kereskedelmi és Iparkamara
Oktatási Nonprofit Kft.
Villamosipari és Elektronikai kerettantervi ajánlásokat
fejlesztő munkacsoport

2012.

SZAKKÉPZÉSI TANTERVI AJÁNLÁS
A
34 522 01 ELEKTROMECHANIKAI MŰSZERÉSZ
SZAKKÉPESÍTÉSHEZ

Kizárólag a 2012/2013. tanévben induló szakképzésekre vonatkozóan a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény (a továbbiakban Szt.) 92. § (27) bekezdése alapján készült.

I. A szakképzés jogi háttere

A szakképzési tantervi ajánlás

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

valamint

- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Kormányrendelet,
- az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII.9.) Kormányrendelet,
- az 34 522 01 Elektromechanikai műszerész szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet

alapján készült.

II. A szakképesítés alap-adatai

A szakképesítés azonosító száma: 34 522 01

Szakképesítés megnevezése: Elektromechanikai műszerész

Szakmacsoport: 6. Elektrotechnika-Elektronika

Ágazati besorolás: XI. Villamosipar és elektronika

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 3

Iskolarendszeren kívüli szakképzésben az óraszám: 960-1440 óra

Elméleti képzési idő aránya: 30 %

Gyakorlati képzési idő aránya: 70 %

III. A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: alapfokú iskolai végzettség

vagy iskolai előképzettség hiányában

Bemeneti kompetenciák: a képzés megkezdhető a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit kiadó rendelet 3. számú mellékletében a z Elektrotechnika-elektronika szakmacsoportra meghatározott kompetenciák birtokában

Szakmai előképzettség: -

Előírt gyakorlat: -

Egészségügyi alkalmassági követelmények: vannak

Pályaalkalmassági követelmények: -

IV. 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.

Tárgyi feltételek

V. A szakképesítés óraterve - nappali rendszerű oktatásra

Szakiskolai képzés összes elvi óraszama (három évfolyamos):

$1260 + 1260 + 1120 + 300 = 3940$ óra

szakmai óraszám (67%):2640 óra

ebből az szvk-ban előírt elmélet-gyakorlat arány alapján

– elméleti óraszám: 792

– gyakorlati óraszám: 1848

A szabad sáv (256 óra) nélkül a szakmai órák száma legalább 2384 óra (688 óra elmélet,

1696 óra gyakorlat, melyből 300 ÖGY).

1. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszámja évfolyamonként

Szakmai követelmény-modulok	Tantárgyak	1/9. évfolyam		Összefüggő nyári gyakorlat	2/10. évfolyam		Összefüggő nyári gyakorlat	3/11. évfolyam	
		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám
10007-12 Informatikai és műszaki alapok	Műszaki informatika		2						
	Műszaki ismeretek	2							
	Műszaki gyakorlatok		3	140					
	Munkaszervezés	1							
10008-12 Ügyfél-kommunikáció	Ügyfél- kommunikáció-elmélet	1			1			1	
	Ügyfél- kommunikáció-gyakorlat		2			2	30		3
10006-12 Elektromechanikai ismeretek	Szakmai ismeret - elmélet	1			6			7	
	Szakmai ismeret - gyakorlat					12	130		17
	Összes óra	5	7	140	7	14	160	8	20
	Összes óra	12		140	21		160	28	

Összesen, jelen tantervi ajánlásban meghatározott tartalmú

szakmai gyakorlati óraszám: 1696

szakmai elméleti óraszám: 688

2. számú táblázat
**A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja
 évfolyamonként**

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak/témakörök	Óraszám								Összesen
		1/9. évfolyam			2/10. évfolyam			3/11. évfolyam		
		e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy	
10007-12 Informatikai és műszaki alapok	Műszaki informatika		72							72
	Informatikai alapismeretek		18							18
	Irodai alkalmazások		54							54
	Műszaki ismeretek	72								72
	Elektrotechnika	36								36
	Anyagismeret	18								18
	Szakrajz	18								18
	Műszaki gyakorlatok		108	140						248
	Anyagok		18							18
	Szerszámok		36	40						76
	Mérések		18	10						28
	Mechanikai és villamos kötések		36	90						126
	Munkaszervezés	36								36
	Minőségbiztosítás	18								18
Munka- és környezetvédelem	18								18	
10008-12 Ügyfél- kommunikáció	Ügyfél-kommunikáció (elmélet)	36			36			32		104
	Ügyfélkapcsolati tevékenység alapjai 1.	36								36
	Kezdő vállalkozás 1.				36					36
	Gazdasági tevékenység 1.							32		32
	Ügyfél-kommunikáció (gyakorlat)		72			72	30		96	270
	Ügyfélkapcsolati tevékenység alapjai 2.		72			72	30		32	206
	Kezdő vállalkozás 2.								32	32
	Gazdasági tevékenység 2.								32	32
10006-12 Elektromechani- kai ismeretek	Szakmai ismeret (elmélet)	36			216			224		476
	Elektrotechnika				72					72
	Műszerek és mérések	36			36			32		104
	Ipari anyagok				36					36

Gépelemek				36			32		68
Műszaki rajz és dokumentáció				36			64		100
Elektronikus áramkörök							96		96
Szakmai ismeret (gyakorlat)					432	130		544	1106
Elektromechanikai berendezések beüzemelése					252	50			302
Elektromechanikai berendezések javítása					180	80		544	804
Összesen:	180	252	140	252	504	160	256	640	2384
A három év összes óraszám e/gy:							688	1696	
Elméleti/gyakorlati óraszámok %-os aránya:							30	70	

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

A táblázatban a nappali rendszerű oktatásra meghatározott tanulói éves kötelező szakmai elméleti és gyakorlati óraszám 90-92 %-a került felosztásra.

Az időkeret fennmaradó részének szakmai tartalmáról a szakképző iskola szakmai programjában kell rendelkezni.

A szakmai és vizsgakövetelményben a szakképesítésre meghatározott elmélet/gyakorlat arányának a teljes képzési idő során kell teljesülnie.

A
10007-12 azonosító számú,
Informatikai és műszaki alapok
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 10007-12 azonosító számú, Informatikai és műszaki alapok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10007-12 Informatikai és műszaki alapok	Műszaki informatika		Műszaki ismeretek			Műszaki gyakorlatok				Munkatervezés	
	Informatikai alapismeretek	Irodai alkalmazások	Elektrotechnika	Anyagismeret	Szakrajz	Anyagok	Szerszámok	Mérések	Mechanikai és villamos kötések	Minőségbiztosítás	Munka- és környezetvédelem
FELADATOK											
Hardvert, jogtiszta szoftvereket alkalmaz	X										
Irodai programcsomagot egyedi és integrált módon használ		X									
Egyszerű multimédiás és kommunikációs alkalmazásokat kezel		X									
Adatmentést végez, informatikai biztonsági eszközöket használ	X										
LAN és WAN hálózatokat használ		X									
Egyszerű informatikai angol nyelvű szakmai szöveget megért	X										
Terveket, műszaki leírásokat olvas, értelmez										X	
A munkavégzéssel összefüggő általános szabályokat alkalmazza										X	
A munkahelyi minőségbiztosítási előírásokat alkalmazza										X	
Meghatározza a műveleti sorrendet és a felhasználandó anyagszükségletet										X	
Kiválasztja a munkafolyamathoz szükséges eszközöket, szerszámokat, készülékeket										X	
Munkaműveletekről vázlatos rajzot készít										X	
Mechanikus és villamos mérőeszközökkel elvégzi a technológiai alpműveletekhez szükséges méréseket								X			
Fém és műanyag munkadarabokat megmunkál (vág, fúr, forgácsol, fűrész, hajlít, reszel, csiszol)						X					
Villamos és mechanikai kötéseket készít									X		
Kisgépeket, kéziszerszámokat használ a technológiai alpműveleteknél							X				
A munkafeladatok elvégzéséről jegyzőkönyvet készít						X					

Részt vesz a munka- és balesetvédelmi oktatáson																					X	
Betartja és betartatja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi, valamint a szakmára, szerelési-javítási technológiára vonatkozó előírásokat																						X
Részt vesz a tűzoltásban, mentésben, elsősegélyt nyújt																						X
Betartja és betartatja a veszélyes és a szelektív hulladékgyűjtés szabályait, a veszélyes anyagokra vonatkozó előírásokat																						X
SZAKMAI ISMERETEK																						
Általános munkavédelem																						X
Általános tűzvédelem																						X
Elsősegélynyújtás																						X
Érintésvédelem																						X
Mechanikai mérések																					X	
Műszaki ábrázolás									X													
Műszaki dokumentáció									X													
Villamos és gépész rajzjelek									X													
Általános anyagismeret								X														
Elektronikus mérőműszerek																				X		
Finommechanikai elemek																				X		
Környezetvédelem, veszélyes hulladékok kezelése																						X
Mechanikai mérőműszerek																				X		
Szabványok felépítése és rendszere																				X		
Számítógépek felépítése és alkalmazása, perifériák	X																					
Villamos gépek biztonságtechnikája																						X
Elektromechanikus mérőműszerek																				X		
Elektrotechnikai alapismeretek								X														
Gépelemek																					X	
Gyártásismeret											X											
Informatikai angol nyelv	X																					
Mechanika											X											
Számítógépes hálózatok alkalmazása, típusai	X																					
Villamos mérések																				X		
Elektronikus áramkörök								X														
SZAKMAI KÉSZSÉGEK																						
Műszaki rajz olvasása, értelmezése, készítése									X													
Szakmai számolási készség								X														
Idegen nyelvű géphasználati feliratok értelmezése, megértése	X																					
Egyszerű kapcsolási rajz olvasása, értelmezése											X											
Informatikai alapismeretek	X																					
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK																						
Kézügyesség									X			X							X			
Erős fizikum												X							X			

TÁRSAS KOMPETENCIÁK										
Prezentációs készség		X			X					
Kommunikációs rugalmasság									X	X
Nyelvhelyesség	X								X	
MÓDSZER KOMPETENCIÁK										
Logikus gondolkodás			X				X		X	X
Rendszerező képesség	X		X	X			X		X	
Módszeres munkavégzés		X						X	X	

1. Műszaki informatika tantárgy

72 óra

A tantárgy tanításának célja

A tanulók ismerjék meg a számítógép hardver elemeit, az operációs rendszerek alapvető jellemzőit. Alkalmazzák az operációs rendszereket. Tudjanak kommunikálni a LAN, WAN hálózatokon is. Szerezzenek megfelelő alapot a szakmai informatikai feladatok megoldásához.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

1.1. Témakörök és elemeik

Informatika alapjai

18 óra

Hardver, szoftver alapismeretek
Állományműveletek, operációs rendszerek

Irodai alkalmazások

54 óra

Alkalmazások használata feladat megoldások során
LAN, WAN hálózatok használata
Multimédiás, kommunikációs, alkalmazások

1.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

1.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő, tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

1.4. A tantárgy értékelésének módja

1.5. A továbbhaladás feltételei

2. Műszaki ismeretek tantárgy

72 óra

A tantárgy tanításának célja

Ebben az összefoglaló tantárgyban a tanulók ismerjék meg a szakmai továbbhaladáshoz szükséges elektrotechnikai, anyagismereti és szakrajzi alapokat. Lássanak egy olyan műszaki rendszert, amelyben a témakörök kapcsolódása egy szakmai egységként jelenik meg. A megtanult elméleti ismeretek biztosítsák a ráépülő szakmai ismeretek elsajátítását.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

2.1. Témakörök és elemeik

Elektrotechnika **36 óra**

Villamos alapfogalmak
Egyenáramú hálózatok
Villamos és mágneses tér
Váltakozó áramú rendszerek

Anyagismeret **18 óra**

Metallográfiai alapfogalmak
Fémek, nem fémek
Anyagok megmunkálása, alapvető technológiák

Szakrajz **18 óra**

Műszaki rajz alapjai
Géprajzi alapismeretek
Villamos ipari rajzi alapismeretek

2.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

2.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő, tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

2.4. A tantárgy értékelésének módja

2.5. A tantárgy értékelésének módja

3. Műszaki gyakorlatok tantárgy **108 óra + 140 ÖGY**

A tantárgy tanításának célja

A tanulók ismerjék meg az anyagok technológiai jellemzőit, megmunkálási lehetőségeit. Tevékenységük során alkalmazzanak kézi szerszámokat, kisgépeket a technológiai alapléveleteknél. A mechanikus és villamos kötések készítésénél fejlődjön kezűgyességük, műszaki szemléletük. A mérések keretében ismerjék meg a mérés fogalmát, jellemzőit, jelentőségét. Lássák a tevékenységhez kapcsolódó munkafolyamatokat.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

3.1. Témakörök és elemeik

Anyagok	18 óra
Fémek, nem fémek Anyagok megmunkálása, alapvető technológiák	
Szerszámok	36 óra+40 (ÖGY)
Kézi szerszámok (ÖGY) Gépi szerszámok Megmunkáló gépek	
Mérések	18 óra+10 (ÖGY)
Mechanikus alpműveletekhez szükséges mérések (ÖGY) Villamos alpműveletekhez szükséges mérések	
Mechanikai és villamos kötések	36 óra+90 (ÖGY)
Mechanikai kötések készítése (ÖGY) Villamos kötések készítése (ÖGY) Gépelemek, mechanikai eszközök alkalmazása (ÖGY)	

3.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

3.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő, tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

3.4. A tantárgy értékelésének módja

3.5. A tantárgy értékelésének módja

4. Munkaszervezés tantárgy 36 óra

A tantárgy tanításának célja

A tanulók ismerjék a biztonságos munkavégzés feltételeit, azokat tartásuk, tartassák be. Lássák a környezetvédelem jelentőségét, előírásait, a szabálytalanságok következményeit. Ismerjék meg a tanulók a minőségi munkavégzés rendszerét, a termékekre, szolgáltatásokra vonatkozó minőségbiztosítási előírásokat.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

4.1. Témakörök és elemeik

Minősegbiztosítás	18 óra
Minőségirányítás, minősegbiztosítás	
Minőség-ellenőrzés	
Termékek szolgáltatások minősége	
Munkafolyamatok megszervezése	
Munka- és környezetvédelem	18 óra
Általános munkavédelem	
Elsősegélynyújtás	
Tűzvédelem	
Környezetvédelem	

4.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

4.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő, tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

4.4. A tantárgy értékelésének módja

4.5. A továbbhaladás feltételei

A
10008-12 azonosító számú,
Ügyfél-kommunikáció
című
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 10008-12 azonosító számú, Ügyfél-kommunikáció megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10008-12 Ügyfél-kommunikáció	Ügyfél-kommunikáció (elmélet)			Ügyfél-kommunikáció (gyakorlat)		
	Ügyfélkapcsolati tevékenység alapjai 1.	Kezdő vállalkozás 1.	Gazdasági tevékenység 1.	Ügyfélkapcsolati tevékenység alapjai 2.	Kezdő vállalkozás 2.	Gazdasági tevékenység 2.
FELADATOK						
Ügyfélkapcsolati tevékenységeket végez	X		X	X		X
Átveszi a szervizbe behozott gépet		X	X		X	X
Kitölti a munkalapot	X			X		
Átadja a megjavított berendezést				X		X
Vállalkozást indít, működtet	X		X	X		X
Árajánlatot készít	X		X			X
Számlát készít			X			X
Könyvelési dokumentumokat értelmez		X	X			X
Adójogszabályokat értelmez		X	X			X
Minőségirányítási rendszert alkalmaz	X		X	X		X
SZAKMAI ISMERETEK						
Polgári jogi alapfogalmak	X			X		
Személyi jövedelemadó		X		X		
Munkaszerződés			X	X		X
Munkaköri leírás		X			X	
Önéletrajz		X			X	X
Adózás		X	X		X	X
Számlák			X			
Vállalkozási formák		X			X	X
Szakmai szervezetek		X	X		X	
Alapvető marketing		X			X	X
Pályázat		X	X		X	X
Alapvető adminisztráció	X	X	X	X	X	
Viselkedési normák	X			X		
Kommunikáció	X			X		
SZAKMAI KÉSZSÉGEK						
Hallott szakmai szöveg megértése	X			X		
Szakmai nyelvi íráskészség, fogalmazás írásban	X	X		X	X	
Olvasott szakmai szöveg megértése	X	X	X	X	X	X
Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban	X	X	X	X	X	
ECDL start alkalmazása	X	X	X	X	X	X

SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK						
Türelem		X		X	X	
Szervezőképesség		X	X		X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK						
Udvariasság	X		X	X		
Határozottság	X		X	X		
Konszenzus készség	X	X	X	X		
MÓDSZER KOMPETENCIÁK						
Emlékezőképesség (ismeretmegőrzés)	X		X	X	X	X
Áttekintő képesség		X		X		X

5. Ügyfél-kommunikáció – elmélet – tantárgy

104 óra

A tantárgy tanításának célja

Az ügyfél-kommunikáció tantárgy alapvető célja, hogy segítse elő a tanulók gazdasági gondolkodásmódjának kialakulását, járuljon hozzá a piacgazdaság működésének megértéséhez. Tegye képessé a tanulókat a munka világának ezen belül a szolgáltatások, vállalkozások jellemzőinek és működésüknek a megértésére. Segítse elő, hogy a tanulók gondolkodásának részévé váljon a racionális gondolkodás.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

5.1. Témakörök és elemeik

Ügyfélkapcsolati tevékenység alapjai 1.

36 óra

- A marketing fogalma
- A marketing célja
- Marketing módszerek
- A kommunikáció eszközei
- Adminisztrációs feladatok

Kezdő vállalkozás 1.

36 óra

- Vállalkozási formák
- Vállalkozások indításához szükséges dokumentumok megismerése
- Munkaszerződés elemei
- Munkaszerződés létesítése, felbontása
- Önéletrajz
- Pályázatok

Gazdasági tevékenység 1.

32 óra

- Gazdasági alapismeretek
- Adójogszabályok ismerete, értelmezése
- Számlakiállítás szabályai
- A vállalkozás finanszírozása
- Üzleti terv felépítése, tartalma

5.2. A képzési helyszín jellege javasolt felszerelése

5.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő, tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

5.4. A tantárgy értékelésének módja

5.5. A továbbhaladás feltételei

6. Ügyfél-kommunikáció – gyakorlat - tantárgy

240 óra +30 (ÖGY)

A tantárgy tanításának célja

Az ügyfél-kommunikáció tantárgy gyakorlatának alapvető célja, hogy segítse elő a tanulók gazdasági gondolkodásmódjának kialakulását, járuljon hozzá a piacgazdaság működésének megértéséhez. Tegye képessé a tanulókat irodai programcsomagok egyedi és integrált használatára. A vállalkozások indításához szükséges dokumentumokat kitöltésére. A pénzgazdálkodási bizonylatok kitöltésére. A bizonylati rendet tudják betartani. Készítsen, SWOT analízist az üzleti tervéhez. Segítse elő, hogy a tanulók gondolkodásának részévé váljon a racionális gondolkodás.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

6.1. Témakörök és elemeik

Ügyfélkapcsolati tevékenység alapjai 2.

176 óra+30 (ÖGY)

Reklámanyagok készítése

Cégajánló készítése

Katalógus készítése

Piackutatási terv készítése

Kérdőívkészítés

Megadott szempontok szerint piackutatást végez szolgáltató egységben.(ÖGY)

Adatfeldolgozást végez (ÖGY)

Kommunikációs gyakorlat

Gépátvételi és a-kiadási dokumentumok kitöltése (ÖGY)

Kezdő vállalkozás 2.

32 óra

Vállalkozások indításához szükséges dokumentumok beszerzése, kitöltése.

Munkaszerződés készítés

Munkaköri leíráskészítés

Önéletrajzírás

Gazdasági tevékenység 2.

32 óra

Számlakiállítás különböző típusú számlákon, kézi és gépi számlázás

Üzleti terv felépítése, tartalma

Ajánlat készítés (árajánlat, szolgáltatási szerződés)

Készletgazdálkodási dokumentumok vezetése

Leltározás, leltári dokumentáció használata

6.2. A képzési helyszín jellege javasolt felszerelése

6.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő, tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

6.4. A tantárgy értékelésének módja

6.5. A továbbhaladás feltételei

A
10006-12 azonosító számú
Elektromechanikai ismeretek
című
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 10006-12 azonosító számú, Elektromechanikai ismeretek megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10006-12 Elektromechanikai ismeretek	Szakmai ismeret (elmélet)						Szakmai ismeret (gyakorlat)	
	Elektrotechnika	Műszerek és mérések	Ipari anyagok	Gépelemek	Műszaki rajz és dokumentáció	Elektronikus áramkörök	Elektromechanikai berendezések beüzemelése	Elektromechanikai berendezések javítása
FELADATOK								
Hibát feltár, hibát javít								X
Ellenőrzi, szükség szerint cseréli a csapágyakat, ékszíjakat, egyéb hajtáselemeket				X				X
Csőkötések (menetes és szorító) ellenőriz, szükség szerint javít, cserél				X				X
Átvizsgálja, kipróbálja a szervizmunkához szükséges berendezéseket, gépeket, szerszámokat							X	
Munkalapokat felvesz					X		X	
Dokumentációt alkalmaz					X			
Megrendelést, árajánlatot készít							X	
Mechanikai műhelyrajzokat olvas és értelmez							X	X
Robbantott ábrát olvas és értelmez								X
Elektromos elvi és huzalozási kapcsolási rajzot olvas és értelmez								X
A berendezések gépkönyveit használja, az üzembe helyezési utasításokat betartja							X	
Fémipari megmunkálást végez								X
Elektromos feladatokat végez								X
NYÁK-lemezt készít								X
Beülteti az elektromechanikai alkatrészeket								X
Beforrasztja az elektromechanikai alkatrészeket								X
Elvégzi a bekötéseket, huzalozásokat								X
Készre szereli az áramkört								X
Ellenőrzi a vezetékfolytonosságot mérőműszerrel, szükség szerint kicseréli a vezetéket								X
Ellenőrzi, szükség szerint javítja vagy kicseréli a vezérlőpanelt, elektromos alkatrészt								X
Mechanikai mérési feladatokat végez		X						X

Villamos mennyiségeket mér		X						X
Villamos biztonságtechnikai méréseket végez		X						X
Minőségbiztosítási rendszert alkalmaz							X	X
SZAKMAI ISMERETEK								
Műszaki dokumentáció					X			
Szabványok					X			X
Villamos és gépész rajzjelek					X		X	X
Műszaki ábrázolás					X			
Gyártásismeret			X					X
Anyagismeret			X					
Mechanika				X				
Gépelemek				X				
Finommechanikai elemek				X				
Elektrotechnikai-alapok	X							
Elektronikus áramkörök						X		
Villamos gépek biztonságtechnikája	X	X						X
Teljesítményelektronikai áramkörök		X				X		X
Elektromechanikus mérőműszerek		X						X
Elektronikus mérőműszerek		X						X
Mechanikai mérőműszerek		X						X
Mechanikai mérések		X						X
Műszerelemek		X						X
Villamos mérések		X						X
SZAKMAI KÉSZSÉGEK								
Kisgépek, kéziszerszámok használata								X
Kézi kötőelem szerelő szerszámok használata								X
Kézi fémforgácsoló szerszámok használata								X
Műszaki rajz olvasása, értelmezése					X		X	X
Műszaki dokumentációk olvasása, értelmezése					X		X	X
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK								
Felelősségtudat		X					X	X
Kézügyesség		X					X	X
Precizitás		X					X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK								
Konfliktusmegoldó készség							X	
Kapcsolatteremtő készség							X	
Udvariasság							X	X
MÓDSZER KOMPETENCIÁK								
Hibakeresés (diagnosztizálás)								X
Körültekintés, elővigyázatosság		X			X		X	X
Kontroll (ellenőrző képesség)		X					X	X

7. Szakmai ismeret – elmélet - tantárgy

476 óra

A tantárgy tanításának célja

A tanulók alapvető szakmát megalapozó ismereteket szereznek az elektrotechnika területén. Mérési alapfogalmakat, módszereket és eszközhasználatot sajátítanak el villamos és nem villamos mérési feladatok végzéséhez. Az ipari anyagok megismerése tegye lehetővé a munka során felhasználható anyagok helyes megválasztását. Ismerje meg és alkalmazza a műszaki rajz alapelemeit. A tanulók rajzolás-készsége segítse a pontos gyakorlati munkát. A műszaki dokumentációk helyes értelmezése segítse a minőségbiztosítási stratégiák betartását.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

7.1. Témakörök és elemeik

Elektrotechnika

72 óra

Villamos alapfogalmak
Egyenáramú áramkörök alaptörvényei
Ellenállás hálózatok eredőjének meghatározása
Feszültség-, áramerősség- és ellenállás mérése, méréshatár bővítés
Villamos munka és teljesítmény számítása
Villamos energiaforrások üzemállapotai és teljesítményviszonyai
A villamos áram hő- és vegyi hatása
Villamos tér fogalma és jellemzői
Kapacitás, kondenzátor
A mágneses tér fogalma, jellemzői és szemléltetése
Az anyagok viselkedése mágneses térben
Váltakozó áramú áramkörök
A váltakozó feszültség és áram előállítása, ábrázolása és jellemzői
Áramköri elemek a váltakozó áramú áramkörben
Rezgőkörök
Villamos gépek felépítése és működése
Állógépek
Forgógépek
Félvezető áramköri elemek

Műszerek és mérések	104 óra
<ul style="list-style-type: none"> A mérés fogalma és eszközei Mérési hibák jellemzői, osztályozása Villamos mérőműszerek felépítése, működése Analóg és digitális mérőműszerek összehasonlítása Biztonságtechnikai előírások Mérések egyenáramú áramkörökben Mérőműszerek méréshatárának bővítése Mérések váltakozó áramú áramkörökben Villamos biztonságtechnikai mérések, folytonossági vizsgálatok Jelalakok vizsgálata oszcilloszkóppal Impulzustechnikai és logikai áramkörök mérése 	
Ipari anyagok	36 óra
<ul style="list-style-type: none"> Az anyagok szerkezete Az anyagok csoportosítása Fémes anyagok csoportosítása és tulajdonságai Nem fémes anyagok csoportosítása és tulajdonságai Műanyagok csoportosítása és tulajdonságai Kenőanyagok 	
Gépelemek	68 óra
<ul style="list-style-type: none"> Kötőelemek Tengelyek Tengelykapcsolók Csapágyak Hajtóművek Kinematikai rajzok értelmezése 	
Műszaki rajz és dokumentáció	100 óra
<ul style="list-style-type: none"> A műszaki rajz fogalma, szükségessége A szakmai műszaki rajzokon található jelölések Mechanikai-és villamos műszaki rajzok értelmezése és készítése A műszaki dokumentációk felépítése, értelmezése és használata Telepítési rajzok értelmezése 	
Elektronikus áramkörök	96 óra
<ul style="list-style-type: none"> Impulzustechnikai áramkörök Tápegységek Oscillátorok Funkcionális áramkörök megismerése és alkalmazása Irányítástechnika alkalmazása 	

Az irányítástechnika építőelemei és készülékei
Villamos hajtások típusai, jellemzői, alkalmazása, üzemeltetése
Egyszerű vezérlési feladatok
Programozható vezérlők (számítógépes, mikroprocesszoros, mikrokontrolleres)
Vezérlők alkalmazása
Vezérlők típusai, felépítése

7.2. A képzési helyszín jellege javasolt felszerelése

7.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő, tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

7.4. A tantárgy értékelésének módja

7.5. A továbbhaladás feltételei

8. Szakmai ismeret – gyakorlat – tantárgy 976 óra +130 (ÖGY)

A tantárgy tanításának célja

Gyakorlatias feladatértelmezés. Beazonosítja a javítandó berendezést. Feltárja a hibát. Alkatrészek gépek jelképeit értelmezi. Szükség szerint mechanikai, elektromos alkatrészeket cserél, javít, készít. A hibás berendezés javítását a dokumentációk utasításai szerint végzi. Működéspróbát, tesztek végéig.
Átadja a megjavított berendezést a felhasználónak a további működtetésre szükséges dokumentációkkal együtt. . A műszaki dokumentációk helyes értelmezése segítse a minőségbiztosítási stratégiák betartását.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

8.1. Témakörök és elemeik

Elektromechanikai berendezések beüzemelése 252 óra +50 (ÖGY)

Elektromechanikai berendezések működésének megismerése

Kezelési szabályok elsajátítása

Napi és időszakos karbantartási műveletek elvégzése (ÖGY)

Kellékek segédanyagok megismerése, használata

Ügyfél tájékoztatása a berendezés rendeltetésszerű használatáról (ÖGY)

Elektromechanikai berendezések javítása 724 óra +80 (ÖGY)

Impulzustechnikai áramkörök
Tápegységek
Oscillátorok
Funkcionális áramkörök megismerése és alkalmazása, javítása
Irányítástechnika alkalmazása
Az irányítástechnika építőelemei és készülékei
Villamos hajtások típusai, jellemzői, alkalmazása, üzemeltetése, javítása (ÖGY)
Programozható vezérlők (számítógépes, mikroprocesszoros, mikrokontrolleres)
cseréje, javítása
Vezérlők javítása
Vezérlők cseréje

8.2. A képzési helyszín jellege javasolt felszerelése

8.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő, tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

8.4. A tantárgy értékelésének módja

8.5. A továbbhaladás feltételei