

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium  
Tiszaújváros**

**A VILLANYSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS**  
OKJ szám: 33 522 04 1000 00 00

**HELYI PROGRAMJA**

Készült

a Nemzetgazdasági Minisztérium  
17723-42/2011. közleményben kiadott  
központi programja alapján

Készítették:

- Bodolai Béla
- Kovács István

**2012**

# VILLANYSZERELŐ

## I. A szakképesítés adatai, a képzés szervezésének feltételei és a szakképesítés óraterve

### 1. A szakképesítés adatai

A szakképesítés azonosító száma: 33 522 04 1000 00 00

A szakképesítés megnevezése: Villanyszerelő

Szakképesítések köre:

Szakképesítés-elágazások: nincsenek

Hozzárendelt FEOR szám: 3154, 7445, 7624

Szakképzési évfolyamok száma: 2 év vagy a közoktatásról szóló 1993. évi LXXIX. törvény 27. § (4) bekezdése szerint 3 év

Elmélet aránya: 30%

Gyakorlat aránya: 70%

(Az elmélet/gyakorlat arány az „előrehozott” szakképzés esetében a szakmai képzésre vonatkozik)

Szakmai alapképzés (iskolai rendszerben): van

Időtartama (évben vagy félévben): 1 év

Szintvizsga (iskolai rendszerben): szervezhető

Szervezésének időpontja: a képzési idő felét követően

### 2. A képzés szervezésének feltételei

#### Személyi feltételek

Az elméleti és gyakorlati képzést a közoktatásról szóló 1993. évi LXXIX. törvény 17. §-ában szabályozott feltételekkel rendelkező pedagógus és egyéb szakember láthatja el.

#### Tárgyi feltételek

A szakmai elmélet oktatását és a szakképző iskolában folyó gyakorlati képzést a szakképző iskolának kell megszervezni, amelyhez a szakképesítés óratervében szereplő képzési helyszínek biztosítása szükséges.

A gazdálkodó szervezetnél folyó szakmai gyakorlati képzéshez szükséges eszközök és felszerelések jegyzékét a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményét kiadó rendelet tartalmazza.

A tanulószerveződés alapján végzett gyakorlati képzés személyi és tárgyi feltételeit a gazdálkodó szervezetnél az illetékes területi gazdasági kamara – adott esetben a szakképző iskola bevonásával – ellenőrzi.

Az illetékes területi gazdasági kamara ellenőrzési joga kiterjed a szakképző iskola és a gazdálkodó szervezet közötti megállapodás alapján végzett gyakorlati képzés feltételeinek ellenőrzésére is.

**II. A 33 522 04 1000 00 00 azonosító számú, Villanyszerelő megnevezésű szakképesítés szakmai követelmény moduljaihoz rendelt tananyagegységek**

A tananyagegységek		A követelménymodul	
azonosítója	megnevezése	azonosítója	megnevezése
1.0/0900-11	Műszaki informatika	<b>0900-11</b>	<b>Informatikai, munkaszervezési és tervezési, technológiai alaptevékenységek végzése</b>
2.0/0900-11	Műszaki alapyakorlatok		
3.0/0900-11	Munkaszervezés		
1.0/6313-11	Csatlakozó vezetékek	<b>6313-11</b>	<b>Épületvillamossági szerelés</b>
2.0/6313-11	Épületvillamos hálózatok, berendezések		
3.0/6313-11	Villámvédelem		
4.0/6313-11	Épületvillamossági mérések		
5.0/6313-11	Érintésvédelem (Hibavédelem)		
6.0/6313-11	Vállalkozási ismeretek		
1.0/6314-11	Villamos forgógépek	<b>6314-11</b>	<b>Villamos gépek és ipari elosztó berendezések szerelése</b>
2.0/6314-11	Transzformátorok		
3.0/6314-11	Villamos gépek, készülékek javítása		
4.0/6314-11	Ipari energia elosztó hálózat		
5.0/6314-11	Ipari villamos berendezés szerelése		
6.0/6314-11	Ellenőrző mérések, vizsgálatok		

### III. A képzés szerkezete

#### 3. 1. Tantárgyak és tananyagegységek összerendelése

1/11. szakképzési évfolyam

#### **SZAKMAI ELMÉLET**

<b>INFORMATIKA I.</b>	<b>36 óra/1 óra</b>
-----------------------	---------------------

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
<b>1.0/0900-11</b>	<b>Műszaki informatika</b>	<b>36</b>

<b>SZAKMAI ISMERET I.</b>	<b>198 óra/5,5 óra</b>
---------------------------	------------------------

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
<b>1.0/6313-11</b>	<b>Csatlakozó vezetékek</b>	<b>72</b>
<b>2.0/6313-11</b>	<b>Épületvillamos hálózatok, berendezések</b>	<b>90</b>
<b>4.0/6313-11</b>	<b>Épületvillamossági mérések</b>	<b>36</b>
	<b>Összesen</b>	<b>198</b>

<b>MUNKA ÉS KÖRNYEZETVÉDELEM</b>	<b>108 óra/3 Óra</b>
----------------------------------	----------------------

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
<b>3.0/0900-11</b>	<b>Munkaszervezés</b>	<b>36</b>
<b>3.0/6313-11</b>	<b>Villámvédelem</b>	<b>18</b>
<b>5.0/6313-11</b>	<b>Érintésvédelem (Hibavédelem)</b>	<b>54</b>
	<b>Összesen</b>	<b>108</b>

<b>SZAKMAI SZÁMÍTÁSOK</b>	<b>72 óra/2 óra</b>
---------------------------	---------------------

## SZAKMAI GYAKORLAT

### **INFORMATIKA GYAKORLATOK I. 36 óra/1 óra**

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
<b>1.0/0900-11</b>	<b>Műszaki informatika</b>	<b>36</b>

### **TECHNOLÓGIA GYAKORLATOK 108 óra/3 óra**

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
<b>2.0/0900-11</b>	<b>Műszaki alapgyakorlatok</b>	<b>108</b>

### **VILLAMOS HÁLÓZATOK I. 288 óra/8óra**

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
<b>2.0/6313-11</b>	<b>Épület villamos hálózatok, berendezések</b>	<b>288</b>

### **SZAKMAI GYAKORLATOK I. 288 óra/8óra**

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
<b>1.0/6313-11</b>	<b>Csatlakozó vezetékek</b>	<b>144</b>
<b>2.0/6313-11</b>	<b>Épület villamos hálózatok, berendezések</b>	<b>54</b>
<b>3.0/6313-11</b>	<b>Villámvédelem</b>	<b>54</b>
<b>5.0/6313-11</b>	<b>Érintésvédelem (Hibavédelem)</b>	<b>36</b>
	<b>Összesen</b>	<b>288</b>

### **VILLAMOS MÉRÉSEK I. 144 óra/4óra**

A tananyagelem		
azonosítója	megnevezése	óraszám
<b>4.0/6313-11</b>	<b>Épületvillamossági mérések</b>	<b>54</b>
<b>5.0/6313-11</b>	<b>Érintésvédelem (Hibavédelem)</b>	<b>90</b>
	<b>Összesen</b>	<b>144</b>

2/12. szakképzési évfolyam

**SZAKMAI ELMÉLET**

<b>INFORMATIKA II.</b>	<b>16 óra/0,5 óra</b>
------------------------	-----------------------

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
<b>1.0/0900-11</b>	<b>Műszaki informatika</b>	<b>16</b>

<b>SZAKMAI ISMERET II.</b>	<b>144 óra/4,5 óra</b>
----------------------------	------------------------

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
<b>4.0/6314-11</b>	<b>Ipari energia elosztó hálózat</b>	<b>48</b>
<b>5.0/6314-11</b>	<b>Ipari villamos berendezés szerelése</b>	<b>64</b>
<b>6.0/6314-11</b>	<b>Ellenőrző mérések, vizsgálatok</b>	<b>32</b>
	<b>Összesen</b>	<b>144</b>

<b>VILLAMOS GÉPEK</b>	<b>144 óra/4,5 óra</b>
-----------------------	------------------------

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
<b>1.0/6314-11</b>	<b>Villamos forgógépek</b>	<b>80</b>
<b>2.0/6314-11</b>	<b>Transzformátorok</b>	<b>32</b>
<b>3.0/6314-11</b>	<b>Villamos gépek, készülékek javítása</b>	<b>32</b>
	<b>Összesen</b>	<b>144</b>

<b>VÁLLALKOZÁSI ISMERETEK</b>	<b>32 óra/1 óra</b>
-------------------------------	---------------------

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
<b>6.0/6313-11</b>	<b>Vállalkozási ismeretek</b>	<b>32</b>

<b>SZAKMAI SZÁMÍTÁSOK</b>	<b>64 óra/2 óra</b>
---------------------------	---------------------

## SZAKMAI GYAKORLAT

<b>INFORMATIKA GYAKORLATOK II.</b>	<b>16 óra/0,5 óra</b>
------------------------------------	-----------------------

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
<b>1.0/0900-11</b>	<b>Műszaki informatika</b>	<b>16</b>

<b>VILLAMOS GÉPEK GYAKORLAT</b>	<b>256 óra/8 óra</b>
---------------------------------	----------------------

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
<b>1.0/6314-11</b>	<b>Villamos forgógépek</b>	<b>128</b>
<b>2.0/6314-11</b>	<b>Transzformátorok</b>	<b>96</b>
<b>3.0/6314-11</b>	<b>Villamos gépek, készülékek javítása</b>	<b>32</b>
	<b>Összesen</b>	<b>256</b>

<b>VILLAMOS HÁLÓZATOK II.</b>	<b>176 óra/5,5 óra</b>
-------------------------------	------------------------

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
<b>4.0/6314-11</b>	<b>Ipari energia elosztó hálózat</b>	<b>176</b>

<b>SZAKMAI GYAKORLATOK II.</b>	<b>224 óra/7 óra</b>
--------------------------------	----------------------

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
<b>3.0/6314-11</b>	<b>Villamos gépek, készülékek javítása</b>	<b>16</b>
<b>5.0/6314-11</b>	<b>Ipari villamos berendezés szerelése</b>	<b>208</b>
	<b>Összesen</b>	<b>224</b>

<b>VILLAMOS MÉRÉSEK II. GYAKORLAT</b>	<b>64 óra/2 óra</b>
---------------------------------------	---------------------

A tananyagegység		
azonosítója	megnevezése	óraszám
<b>6.0/6314-11</b>	<b>Ellenőrző mérések, vizsgálatok</b>	<b>48</b>
<b>3.0/6314-11</b>	<b>Villamos gépek, készülékek javítása</b>	<b>16</b>
	<b>Összesen</b>	<b>64</b>

**A szakmai tantárgyak és az azokra fordítható óraszámok**

**ÓRATERV**

**Villanszerelő szakképesítés OKJ szám: 33 522 04 1000 00 00**

Sorszám	Tantárgy	Évfolyam				
		1/11		2/12		Összesen
	Osztályfőnöki óra	18	0,5	16	0,5	
	Testnevelés	36	1	32	1	68
<b>Kötelező szakmai elmélet*</b>						
1.	Informatika I.	36	1	-	-	36
2.	Szakmai ismeret I.	198	5,5	-	-	198
3.	Munka,-és környezetvédelem	108	3	-	-	108
4.	Informatika II.	-	-	16	0,5	16
5.	Szakmai ismeret II.	-	-	144	4,5	144
6.	Villamos gépek	-	-	144	4,5	144
7.	Vállalkozási ismeretek	-	-	32	1	32
<b>Kötelező szakmai elmélet összesen</b>		<b>342</b>	<b>9,5</b>	<b>336</b>	<b>10,5</b>	<b>678</b>
<b>Kötelező szakmai gyakorlat**</b>						
8.	Informatikai gyakorlatok I.	36	1	-	-	36
9.	Technológia gyakorlatok	108	3	-	-	108
10.	Villamos hálózatok I.	288	8	-	-	288
11.	Szakmai gyakorlatok I.	288	8	-	-	288
12.	Villamos mérések I.	144	4	-	-	144
13.	Informatikai gyakorlatok II.	-	-	16	0,5	16
14.	Villamos gépek gyakorlat	-	-	256	8	256
15.	Szakmai gyakorlatok II.	-	-	224	7	224
16.	Villamos hálózatok II.	-	-	176	5,5	176
17.	Villamos mérések II.	-	-	64	2	64
<b>Kötelező szakmai gyakorlat összesen</b>		<b>864</b>	<b>24</b>	<b>736</b>	<b>23</b>	<b>1600</b>
<b>Kötelező szakmai összesen</b>		<b>1206</b>	<b>33,5</b>	<b>1072</b>	<b>33,5</b>	<b>2278</b>
<b>Szabadon választott kötelező szakmai elmélet*</b>						
18.	Szakmai számítások	72	2	64	2	136
<b>Szakmai elmélet összesen</b>		<b>414</b>	<b>11,5</b>	<b>400</b>	<b>12,5</b>	<b>814</b>
<b>Szakmai gyakorlat összesen</b>		<b>864</b>	<b>24</b>	<b>736</b>	<b>23</b>	<b>1600</b>
<b>Szakmai összesen</b>		<b>1278</b>	<b>35,5</b>	<b>1136</b>	<b>35,5</b>	<b>2414</b>
<b>Összesen</b>		<b>1332</b>	<b>37</b>	<b>1184</b>	<b>37</b>	<b>2516</b>
	Nyári összefüggő gyakorlat	160				160

Jelmagyarázat:

Képzési helyszínek: Tanterem: \* Tanműhely/Gazdálkodó szervezet: \*\*

Maximális tanulói létszám:

Elméleti oktatás: 35 fő, Gyakorlati oktatás: 12 fő



## **IV. Kötelező- és szabadon választott kötelező tantárgyak**

### **Az egyes tantárgyak helyi programjai**

**A 33 522 04 1000 00 00 VILLANYSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS**

**MUNKA ÉS KÖRNYEZETVÉDELEM**  
c. elméleti tantárgyának helyi programja

(1/11.évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program:

**0900-11** számú követelménymodul  
**3.0/0900-11** számú tananyagegysége alapján,

**6313 -11** számú követelménymodul  
**3.0/ 6313 -11** számú tananyagegysége és a  
**5.0/ 6313 -11** számú tananyagegysége alapján.

Készítette: Kovács István

**2012**

## Tananyag

1/11. évfolyam, évi 108 óra, heti 3 óra

A tananyagegység		
sorszama	megnevezése	óraszama
1.	Munkaszervezés	36
2.	Villámvédelem	18
3.	Érintésvédelem (Hibavédelem)	54
Összesen:		108

**Megjegyzés:** a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

### 1. Munkaszervezés

Oktatási tartalom:

A munkavégzés szabályai és a minőség biztosítása, szabványok alkalmazása

Minőségbiztosítás:

- Alapfogalmak, meghatározások
- A minőségirányítás és minőségbiztosítás fogalmai, szerelemei
- A minőségügyi rendszerre vonatkozó szakkifejezések
- Termékek, szolgáltatások minőségi jellemzői
- Minőségellenőrzés, minősítés feladatai, módszerei, végrehajtása
- A mérési adatok feldolgozása
- A munkahely és környezet védelmére vonatkozó előírások megismerése és a felelősségérzet kialakítása

Munka és környezetvédelem

- Általános munkavédelem
- Munkabiztonsági ismeretek
- Munkavégzés szabályai
- Érintésvédelem
- Villamos gépek biztonságtechnikája
- Elsősegélynyújtási ismeretek
- Általános tűzvédelmi ismeretek
- Tűzoltó berendezések, eszközök
- Környezetvédelmi ismeretek
- Veszélyes hulladékok kezelése

Munkafolyamat megtervezésének és irányításának elsajátítása

- Üzemirányítási alapismeretek
- Egyeztetés a munkafolyamatban résztvevő partnerekkel
- A munkaterületet jellemzői
- Figyelmeztető feliratok és jelzése

## **2. Villámvédelem**

Oktatási tartalom:

Külső villámvédelmi berendezés szerelése

Tervdokumentáció alapján villámvédelmi felfogó telepítése, karbantartása

Levezető telepítése, karbantartása

Földelés telepítése

Vizsgáló-csatlakozó telepítése

Belső villámvédelem kialakítása

B, C, és D típusú túlfeszültség levezető szerelése, ellenőrzése, karbantartása

A magasban végzett munkákra vonatkozó munkavédelmi szabályok, és a szerszámok használatára vonatkozó előírások betartása

## **3. Érintésvédelem (Hibavédelem)**

Oktatási tartalom:

Az érintésvédelem (hibavédelem) fogalma

Érintésvédelem (hibavédelem) alapfogalmai

Az érintésvédelemmel (hibavédelemmel) kapcsolatos előírások

Az áramütés és az áramütés elleni védelem

Védővezetős érintésvédelem (hibavédelem) módjai

EPH fogalma, kialakítása

Földelő-, védő- és EPH vezetők

Áram-védőkapcsoló szerepe, működési elve, bekötése

Védővezető nélküli érintésvédelmi (hibavédelmi) módok

Gyártmányok érintésvédelmi (hibavédelmi) kialakítása (érintésvédelmi osztályok)

Kommunális és lakóépületek érintésvédelmi szabályzata

Üzembe helyezés és ellenőrzés érintésvédelmi (hibavédelmi) szempontból

Védővezető állapotának ellenőrzése

Szigetelési ellenállás mérése

Földelési ellenállás, hurok impedancia mérése

Érintésvédelem (hibavédelem) szerelői ellenőrzése

Érintésvédelmi (hibavédelmi) feliratok, jelölések

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium  
Tiszaújváros**

**A 33 522 04 1000 00 00 VILLANYSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS**

**SZAKMAI ISMERET I.**

c. elméleti tantárgyának helyi programja

(1/11.évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program:

**6313 -11** számú követelménymodul

**1.0/ 6313 -11** számú tananyagegysége,

**2.0/ 6313 -11** számú tananyagegysége és a

**4.0/ 6313 -11** számú tananyagegysége alapján.

Készítette: Kovács István

**2012**

## Tananyag

1/11. évfolyam, évi 198 óra, heti 5,5 óra

A tananyagegység		
sorszama	megnevezése	óraszama
1.	Csatlakozó vezetékek	72
2.	Épületvillamos hálózatok, berendezések	90
3.	Épületvillamossági mérések	36
Összesen:		198

**Megjegyzés:** a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

### 1. Csatlakozó vezetékek

Oktatási tartalom:

A közcélú hálózatra csatlakozás feltételei, csatlakozók fajtái méretezése

Földelés készítése

Az első becsatlakozási pont meghatározása, zárlatvédelemmel ellátása

Nullázás, EPH kialakítása

A fogyasztásmérők elhelyezésének szempontjai

Földkábeles csatlakozó létesítése terv alapján

Végzárás és leágazás készítése, feliratozás, homokágy készítése, téglázás, jelzőszalag elhelyezése, dokumentálás

Tűzzszakaszoknál a kábelek átvezetésének megoldása, tűzzárás

### 2. Épületvillamos hálózatok, berendezések

Oktatási tartalom:

Az elosztó berendezés alapvető fajtái, felszereltsége, eszközei, szerelési módjai, védettsége

Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése készítése

Munkaműveletekről vázlatos rajz készítése

Az eszköz- és anyagszükséglet felmérése és meghatározása

A szerelési munkák munkafázisokra bontása, a műveleti sorrend meghatározása

A munkához szükséges időszükséglet és szerelői létszám meghatározása

Erőátviteli és informatikai hálózat kialakítására vonatkozó előírások alkalmazása a szerelésnél

Ipari- és háztartási fogyasztók részére csatlakozási hely kialakítása

A világítási alapkapsolások ill. azok kibővített formáinak, valamint világítási vezérlések szerelése

Az izzólámpás, fénycsöves, nagynyomású kisülő és LED fényforrású áramkörök szerelése, javítása

A beltéri és kültéri világítási berendezések ismerete, azok különbözőségei

Az anyagok, szerszámok és eszközök, illetve a munkavédelmi eszközök alkalmasságának ellenőrzése, azok szakszerű tárolása

Ismerve az anyagok jellemzőit, villamos és nem villamos anyagok kiválasztása a munkatevékenységhez

A munkafolyamathoz szükséges eszközök, szerszámok kiválasztása

Ellenőrzési-, mérési jegyzőkönyv készítése az előírások szerint

A villamos mérés biztonságtechnikai előírásai

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium  
Tiszaújváros**

**A 33 522 04 1000 00 00 VILLANYSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS**

**INFORMATIKA I.**  
c. elméleti tantárgyának helyi programja

(1/11.évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program:

**0900-11** számú követelménymodul  
**1.0/0900-11** számú tananyagegysége alapján,

Készítette: Kovács István

**2012**



## Tananyag

1/11. évfolyam, évi 36 óra, heti 1 óra

A tananyagegység		
sorszám	megnevezése	óraszám
1.	Műszaki informatika	36
Összesen:		36

**Megjegyzés:** a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

### 1. Műszaki informatika

Oktatási tartalom:

Informatikai alapismeretek.

Állományműveletek: keresés, mozgatás, másolás, létrehozás, nyomtatás, törlés, átnevezés. Biztonsági másolat készítése. Törölt állományok visszaállítása. Tömörített állomány létrehozása, bővítése. Az operációs rendszer néhány jellemzője

Alkalmazás telepítése installációs anyagról. A regisztrálás folyamata. Segédprogramok használata. Több program összehangolt alkalmazása

A kommunikáció biztonságát szolgáló eszközök és alkalmazások telepítése és alkalmazása.

A MS Office illetve az Open Office működése Windows és/vagy Linux alatt:

Az Office alkalmazások használata feladatmegoldások során

A számítógép és a kommunikáció biztonságát szolgáló eszközök telepítése és működtetésének gyakorolása (tűzfal, vírusvédelem, trójai vírus és kémprogramok elleni védelem)

Szövegtervezés, elrendezés, tördelés

A prezentáció készítésének menete. Képek, objektumok illesztése, méretezése

Digitális effektusok kiválasztása (áttűnés, képváltás, hanghatások, színváltások)

Vetítési beállítások, animáció, slideshow

Bemutató készítése internetről letöltött szakmai anyagból

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium  
Tiszaújváros**

**A 33 522 04 1000 00 00 VILLANYSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS**

**SZAKMAI SZÁMÍTÁSOK**  
c. elméleti tantárgyának helyi programja

(1/11.évfolyam)

Készítette: Kovács István

**2012**

## Tananyag

1/11. évfolyam, évi 72 óra, heti 2 óra

A tananyagegység		
sorszama	megnevezése	óraszama
1.	Szakmai számítások	72
<b>Összesen:</b>		<b>72</b>

**Megjegyzés:** a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

### 1. Szakmai számítások

Oktatási tartalom:

SI mértékrendszer, SI mértékegységek  
Számítások villamos alaplmenyiségekkel  
Egyenáramú villamos teljesítmény és munka számítása  
Villamos áram hőhatásával kapcsolatos számítások  
Villamos áram vegyi hatásával kapcsolatos számítási feladatok  
Aktív hálózatok számítási feladatai  
Számítások villamos térben.  
Kondenzátorok kapcsolásai, számítási feladatok kondenzátorokkal  
Számítások mágneses térben  
Elektromágneses indukcióval kapcsolatos számítások, számítások tekercsekkel  
Váltakozó áramú hálózatok számításai  
Többfázisú hálózatok számításai

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium  
Tiszaújváros**

A 33 522 04 1000 00 00 VILLANYSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS

**INFORMATIKAI GYAKORLATOK I.**

c. gyakorlati tantárgyának helyi programja  
(1/11. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program:

**0900-11** számú követelménymodul  
1.0/0900-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Bodolai Béla

**2012**

## Tananyag

1/11. évfolyam, évi 36 óra, heti 1 óra

<b>A tananyagegység, az oktatási tartalom</b>		
<b>s.sz.</b>	<b>megnevezése</b>	<b>óraszám</b>
	<b>Műszaki informatika</b>	<b>36</b>
1.	Állományműveletek: keresés, mozgatás, másolás, létrehozás, nyomtatás, törlés, átnevezés Biztonsági másolat készítése. Törölt állományok visszaállítása. Tömörített állomány létrehozása, bővítése.	8
2.	Az operációs rendszer néhány jellemzője Alkalmazás telepítése installációs anyagról. A regisztrálás folyamata. Segédprogramok használata. Több program összehangolt alkalmazása A kommunikáció biztonságát szolgáló eszközök és alkalmazások telepítése és alkalmazása	8
3.	A MS Office illetve az Open Office működése Windows és/vagy Linux alatt: Az Office alkalmazások használata feladatmegoldások során A számítógép és a kommunikáció biztonságát szolgáló eszközök telepítése és működtetésének gyakorolása (tűzfal, vírusvédelem, trójai vírus és kémprogramok elleni védelem)	10
4.	Szövegtervezés, elrendezés, tördelés A prezentáció készítésének menete. Képek, objektumok illesztése, méretezése. Digitális effektusok kiválasztása (áttünés, képváltás, hanghatások, színváltások). Vetítési beállítások, animáció, slideshow Bemutató készítése internetről letöltött szakmai anyagból	10
	<b>Összesen</b>	<b>36</b>

**Megjegyzés:** A témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium  
Tiszaújváros**

A 33 522 04 1000 00 00 VILLANYSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS

**TECHNOLÓGIA GYAKORLATOK**

c. gyakorlati tantárgyának helyi programja  
(1/11. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program:

**0900-11** számú követelménymodul  
2.0/0900-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Bodolai Béla

**2012**

## Tananyag

1/11. évfolyam, évi 108 óra, heti 3 óra

<b>A tananyagegység, az oktatási tartalom</b>		
<b>ssz.</b>	<b>megnevezése</b>	<b>óraszám</b>
	<b>Műszaki alapgyakorlatok</b>	<b>108</b>
1.	<p><i>Mérés és ellenőrzés:</i>                      A mérés és ellenőrzés fogalma, mértékegységek                      Egyszerű mérő és ellenőrző eszközök                      A mérés és ellenőrzés feltételei                      Mérés és ellenőrzés gyakorlása                      Műszaki dokumentációk elemzése</p>	6
2.	<p><i>Egyszerűbb kézi és gépi szerszámok bemutatása, alkalmazása a különböző műveletekben</i>  <i>Az anyagok kézi és gépi alakításának egyszerűbb műveletei, eszközei:</i>                      Előrajzolás, az előrajzolás szerszámai, eszközei                      Forgácsolás, forgácsoló szerszámok kialakítás                      Darabolás: nyírás, fűrészelés                      Méretre munkálás: reszelés                      Hajlítás                      Fúrás és süllyesztés műveletei                      A fúrás és süllyesztés eszközei, szerszámai                      Fúrás, süllyesztés, a fűrőgép használata</p>	30
3.	<p><i>Mechanikai és elektromos kötések készítése</i>  <i>Kötési módok és csoportosításuk</i>  <i>Csavarkötés, menetkészítés, kötőelemek:</i>                      A menetkészítés eszközei és szerszámai                      A menetfúrás és menetmetszés gyakorlása                      Menetes alkatrészek ábrázolása                      Csavarok fajtái, adatai                      Csavarkötések fajtái, a csavarkötés szerszámai                      Szerelési gyakorlat</p>	24
4.	<p><i>Szegecskötések, kötőelemek:</i>                      A szegecs alakja, méretei, anyaga                      A szegecselés művelete, szerszámai                      Szegecselési gyakorlat</p>	6
5.	<p><i>Ragasztott kötés:</i>                      Ragasztott kötések jellemzői                      Ragasztóanyagok fajtái                      Ragasztási eljárások                      Ragasztási eljárások gyakorlása</p>	6
6.	<p><i>Forrasztott kötés, lágyforrasztás:</i>                      A forrasztás, mint elektromos és mechanikai kötés                      A forrasztás anyagai, segédanyagai és eszközei                      A forrasztás művelete                      Forrasztási gyakorlat</p>	6
7.	<p><i>Vezetékek, kábelek, huzalozás:</i>                      Villamos vezetékek és vezetékanyagok, jellemzőik</p>	12

	Huzal-előkészítés, szigetelés eltávolítása A huzalozás szerszámai, vágás, csupaszítás, prézelés szerszámai Huzalozás kábelformákkal; kábeltörzs készítés, kábelformák rögzítése	
8.	<i>Elektromechanikus csatlakozók:</i> Csatlakozók csoportosítása, kiválasztásuk szempontjai Csatlakozók kialakítása Csatlakozó kábelek készítése, ellenőrzése	12
9.	<i>Gépelemek, mechanikai eszközök alkalmazása, szerelése:</i> Mechanikai mérések elvégzése, ellenőrzése Gépelemeket (tengelykapcsolók, csapágyak, fogaskerekek, alapvető hajtások) Diagnosztikai vizsgálatok	6
<b>Összesen:</b>		<b>108</b>

**Megjegyzés:** A témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.



**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium  
Tiszaújváros**

A 33 522 04 1000 00 00 VILLANYSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS

**VILLAMOS HÁLÓZATOK I.**

c. gyakorlati tantárgyának helyi programja  
(1/11. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program:

**6313-11**számú követelménymodul  
2.0/6313-11számú tananyagegysége alapján

Készítette: Bodolai Béla

**2012**

## Tananyag

1/11. évfolyam, évi 288óra, heti 8 óra

<b>A tananyag egység, az oktatási tartalom</b>		
<b>s.sz.</b>	<b>megnevezése</b>	<b>óraszám</b>
	<b>Épület villamos hálózatok, berendezések</b>	<b>288</b>
1.	Villamos hálózatok feladata, csoportosítása	4
2.	Az elosztó berendezés alapvető fajtái, felszereltsége, eszközei, szerelési módjai, védettsége	4
3.	Tervek, műszaki dokumentációk olvasása, értelmezése készítése	8
4.	Munkaműveletekről vázlatos rajz készítése	8
5.	Az eszköz- és anyagszükséglet felmérése és meghatározása	8
6.	A szerelési munkák munkafázisokra bontása, a műveleti sorrend meghatározása	8
7.	A munkához szükséges időszükséglet és szerelői létszám meghatározása	8
8.	Az anyagok, szerszámok és eszközök, illetve a munkavédelmi eszközök alkalmasságának ellenőrzése, azok szakszerű tárolása	8
9.	Ismerve az anyagok jellemzőit, villamos és nem villamos anyagok kiválasztása a munkatevékenységhez	8
10.	A munkafolyamathoz szükséges eszközök, szerszámok kiválasztása	8
11.	Erőátviteli és informatikai hálózat kialakítására vonatkozó előírások alkalmazása a szerelésnél	40
12.	Ipari- és háztartási fogyasztók részére csatlakozási hely kialakítása	40
13.	Erőátviteli és informatikai hálózat kialakítására vonatkozó előírások alkalmazása a szerelésnél	40
14.	A világítási alapkapcsolások, ill. azok kibővített formáinak, valamint világítási vezérlések szerelése	40
15.	Az izzólámpás, fénycsőes, nagynyomású kisülő és LED fényforrású áramkörök szerelése, javítása	40
16.	A beltéri és kültéri világítási berendezések ismerete, azok különbözőségei	8
17.	Ellenőrzési-, mérési jegyzőkönyv készítése az előírások szerint. A villamos mérés biztonságtechnikai előírásai	8
	<b>Összesen</b>	<b>288</b>

**Megjegyzés:** A témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium  
Tiszaújváros**

A 33 522 04 1000 00 00 VILLANYSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS

**SZAKMAI GYAKORLATOK I.**

c. gyakorlati tantárgyának helyi programja  
(1/11. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program:

**6313-11** számú követelménymodul  
1.0/6313-11,  
2.0/6313-11,  
3.0/6313-11,  
5.0/6313-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Bodolai Béla

**2012**

**Tananyag**

1/11. évfolyam, évi 288 óra, heti 8 óra

<b>A tananyag egység, az oktatási tartalom</b>		
<b>s.sz.</b>	<b>megnevezése</b>	<b>óraszám</b>
	<b>Csatlakozó vezetékek</b>	<b>144</b>
1.	Szigetelt és szigeteletlen légvezeték szerelése, bandázsolás és szorító kötés készítése Szerszámok és az egyéni védőeszközök használata	16
2.	Földelés készítése	16
3.	Az első becsatlakozási pont meghatározása, zárlatvédelemmel történő ellátása	16
4.	Nullázás, EPH kialakítása	16
5.	A fogyasztásmérők elhelyezésének szempontjai	16
6.	Szigetelési ellenállás mérése	8
7.	Végzárás és leágazás készítése, feliratozás, homokágy készítése, téglázás, jelzőszalag elhelyezése, dokumentálás	24
8.	Földkábeles csatlakozó létesítése terv alapján	16
9.	A kábel szerelésénél vízátvetés, tömítés készítése	8
10.	Tűzszakaszoknál a kábelek átvezetésének megoldása, tűzzárás	8
	<b>Épület villamos hálózatok, berendezések</b>	<b>54</b>
11.	Tervek, műszaki dokumentációk olvasása, értelmezése készítése	8
12.	Elosztóberendezések szerelése	8
13.	Fogyasztásmérő hely létesítése	8
14.	Ipari- és háztartási fogyasztók részére csatlakozási hely kialakítása	8
15.	Világítási, erőátviteli és informatikai hálózat kiépítése	14
16.	Épületvillamos berendezés javítása, karbantartása, kezelésének betanítása	8
	<b>Villámvédelem</b>	<b>54</b>
17.	Külső villámvédelmi berendezés szerelése Tervdokumentáció alapján villámvédelmi felfogó telepítése, karbantartása Levezető telepítése, karbantartása Földelés telepítése Vizsgáló-csatlakozó telepítése A magasban végzett munkákra vonatkozó munkavédelmi szabályok, és a szerszámok használatára vonatkozó előírások betartása	30
18.	Belső villámvédelem kialakítása B, C, és D típusú túlfeszültség levezető szerelése, ellenőrzése, karbantartása	24
	<b>Érintésvédelem (Hibavédelem)</b>	<b>36</b>
19.	Épület villamos hálózatok és berendezések vizsgálata Üzembe helyezés előtti és üzembe helyezés utáni mérések	18
20.	Ellenőrzési-, mérési jegyzőkönyv készítése az előírások szerint. A villamos mérés biztonságtechnikai előírásai	18
	<b>Összesen</b>	<b>288</b>

**Megjegyzés:** A témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

A 33 522 04 1000 00 00 VILLANYSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS

**VILLAMOS MÉRÉSEK I.**

c. gyakorlati tantárgyának helyi programja  
(1/11. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program:

**6313-11** számú követelménymodul  
4.0/6313-11,  
5.0/6313-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Bodolai Béla

**2012**

**Tananyag****1/11. évfolyam, évi 144 óra, heti 4 óra**

<b>A tananyag egység, az oktatási téma</b>		
<b>SSZ.</b>	<b>megnevezése</b>	<b>óraszám</b>
	<b>Épületvillamossági mérések</b>	<b>54</b>
1.	<i>A munka megkezdése előtt, a munkafolyamatban és a munka átadásához szükség szerint mérések és vizsgálatok végzése:</i> Vezetőfolytonosság ellenőrzése A munkaterületen a feszültségmentesítés elvégzése Folytonossági méréssel a villamos kötések helyességének ellenőrzése Feszültség alatti hálózaton mérési eljárással a fázisvezető, fázispont megkeresése Háromfázisú áramkörben fázissorrend meghatározása	20
2.	<i>Üzemi ellenőrző mérések és vizsgálatok végzése:</i> A terhelő áram közvetlen áramméréssel, lakatfogóval, áramváltó közbeiktatásával való meghatározása Hatásos teljesítmény, villamos fogyasztás mérése, mérési eredményekből meddő-, és látszólagos teljesítmény számítása Szigetelési ellenállás mérése, a mérés eredményének minősítése Hurokellenállást mérése, a mérés eredményének minősítése Földelési ellenállás mérése Megvilágítás mérése	24
3.	Hiba meghatározáshoz mérések, vizsgálatok elvégzése Szerelői ellenőrzés végzése, és dokumentálása	10
	<b>Érintésvédelem (Hibavédelem)</b>	<b>90</b>
4.	Védővezetős érintésvédelem (hibavédelem) módjai	8
5.	EPH kialakítása Földelő-, védő- és EPH vezetők	12
6.	Áram-védőkapcsoló szerepe, működési elve, bekötése	10
7.	Védővezető nélküli érintésvédelmi (hibavédelmi) módok	12
8.	Üzembe helyezés és ellenőrzés érintésvédelmi (hibavédelmi) szempontból	12
9.	Védővezető állapotának ellenőrzése Szigetelési ellenállás mérése	12
10.	Földelési ellenállás, hurokimpedancia mérése	12
11.	Érintésvédelem (hibavédelem) szerelői ellenőrzése Érintésvédelmi (hibavédelmi) feliratok, jelölések	12
	<b>Összesen:</b>	<b>144</b>

**Megjegyzés:** A témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium  
Tiszaújváros**

**A 33 522 04 1000 00 00 VILLANYSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS**

**SZAKMAI ISMERET II.**

c. elméleti tantárgyának helyi programja

(2/12.évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program:

**6314-11** számú követelménymodul

**4.0/6314-11** számú tananyagegysége,

**5.0/6314-11** számú tananyagegysége és a

**6.0/6314-11** számú tananyagegysége alapján

Készítette: Kovács István

**2012**

## Tananyag

2/12. évfolyam, évi 144 óra, heti 4,5 óra

A tananyagegység		
sorszama	megnevezése	óraszama
1.	Ipari energia elosztó hálózat	48
2.	Ipari villamos berendezés szerelése	64
3.	Ellenőrző mérések, vizsgálatok	32
Összesen:		144

**Megjegyzés:** a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

### 1. Ipari energia elosztó hálózat

Oktatási tartalom:

Kapcsolóberendezés szerelése  
Ipari elosztóberendezés szerelése  
Ipari energiaelosztó hálózat szerelése  
Vezérlő- és szabályozó berendezés szerelése  
Ipari villamos berendezés javítása, karbantartása, kezelésének betanítása  
Szabadvezeteki oszlop, tartószerkezet elhelyezése, csatlakozó vezeték szerelése  
A munka megkezdése előtt, a munkafolyamatban és a munka átadásához szükség szerint mérések és vizsgálatok végzése  
Mechanikai méretek felvétele, ellenőrzése  
Gépelemek (tengelykapcsolók, csapágyak, fogaskerekek, alapvető hajtások) alkalmazása, szerelése  
Motorvezérlések bekötés  
Intelligens épületek erősáramú szerelése  
Ipari épületek villanszerelése, áramköreinek ellenőrzése  
Az ipari épületek fogyasztásmérőhely kialakításának ellenőrzése  
Fontosabb fogyasztói berendezések bekötését létrehozása, ellenőrzése  
Az ipari épületek fogyasztásmérőjének áramszolgáltatói hálózatra történő csatlakoztatása  
Az ipari épületek elosztóinak kialakítása  
A szerelési technológiák és a készülékek kiválasztása a vonatkozó előírások figyelembe vételével  
Kisfeszültségű szabadvezeteki és kábelhálózatokon jelentkező szerelési-, kötési-, csatlakozási feladatokat elvégzése, ellenőrzése  
A védőföldeléses és a nullázott rendszer kiépítése, ellenőrzése  
Az EPH-rendszer kiépítése, ellenőrzése  
Az áramvédő kapcsoló bekötése, ellenőrzése, a védővezeték nélküli érintésvédelmi módok alkalmazása



## **2. Ipari villamos berendezés szerelése**

Oktatási tartalom:

Ipari villamos berendezés szerelése és szerelési technológiái  
Erősáramú- és épületinformatikai vezetékhalózat szerelése  
Kapcsolóberendezés, elosztóberendezés szerelése  
Ipari energiaelosztó vezeték- és kiskábelhalózat szerelése  
Vezérlő- és szabályozókészülék, berendezés szerelése  
Ipari villamos berendezés, készülék javítása, karbantartása, kezelésének betanítása  
Ipari fogyasztók részére csatlakozási hely kialakítása  
A környezetvédelmi előírások betartása, betartatása  
A munkafeladatok elvégzéséről jegyzőkönyv készítése  
Változások feljegyzése a kiviteli tervekre  
Építési napló vezetése  
Az anyagok, szerszámok és eszközök, illetve a munkavédelmi eszközök  
alkalmasságának ellenőrzése, azok szakszerű tárolása  
Ismerve az anyagok jellemzőit, villamos és nem villamos anyagok kiválasztása a  
munkatevékenységhez  
Előírások alkalmazása a munka során  
A munkafolyamathoz szükséges eszközök, szerszámok kiválasztása  
Feliratok készítése, elhelyezése  
Ellenőrzési-, mérési jegyzőkönyv készítése az előírások szerint  
A villamos mérés biztonságtechnikai előírásai  
Napelemes rendszer, tartószerkezet és napelemek szerelése terv alapján  
Mérőhely készítése  
Inverter, zárlat-, érintés- (hiba-), tűz- és villámvédelemi eszköz szerelése, telepítése

## **3. Ellenőrző mérések, vizsgálatok**

Oktatási tartalom:

Az ellenőrző- és mérési feladatok közötti különbség  
Az alpmennyiségeket mérő műszerek típusai, használata  
A szerelői ellenőrzés eszközei, ezek használata  
Folyamatos mérést biztosító műszerek telepítése  
Az elektromos berendezéseken szükséges üzemi, és biztonsági ellenőrzések végzése  
Ellenőrzési, mérési adatok értékelése, dokumentálása  
A villamos mérés biztonságtechnikai előírásainak betartása, betartatása

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium  
Tiszaújváros**

**A 33 522 04 1000 00 00 VILLANYSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS**

**VILLAMOS GÉPEK**  
c. elméleti tantárgyának helyi programja

(2/12.évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program:

**6314-11** számú követelménymodul

**1.0/6314-11** számú tananyagegysége,

**2.0/6314-11** számú tananyagegysége és a

**3.0/6314-11** számú tananyagegysége alapján

Készítette: Kovács István

**2012**

## Tananyag

2/12. évfolyam, évi 144 óra, heti 4,5 óra

A tananyag egység		
sorszám	megnevezése	óraszám
1.	Villamos forgógépek	80
2.	Transzformátorok	32
3.	Villamos gépek, készülékek javítása	32
Összesen:		144

**Megjegyzés:** a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

### 1. Villamos forgógépek

Oktatási tartalom:

A villamos gépek feltalálásában közreműködő világhírű magyar alkotókat megismerése

A villamos gépek fajtái

Villamos forgógépek felépítés, működés, rendszerezése funkció, fázisszám, áramnem szerint

Villamos forgógépek alapvető üzemi jellemzői

A szinkron és az aszinkron (indukciós) motor közötti fogalmi különbségek

A forgógépek felépítése, mechanikus és villamos szerkezeti elemei, tekercselés formái

A villamos motortekercsek kapcsolási formái (lehetőségei), az ebből adódó működésbeli változások

A villamos forgógépek forgásirány- és forgási sebesség változtatásának módjai, lehetőségei

A villamos forgógépek jellemző hibáinak felsorolása az üzemeltető betanítása során

### 2. Transzformátorok

Oktatási tartalom:

Villamos gépek szállítása, telepítése, üzembe helyezése és üzemeltetése

Kisfeszültségű, kis teljesítményű transzformátort bekötése, ellenőrzése

A villamosenergia-rendszer üzemeltetőjeként tevékenykedik

Az erősáramú kapcsolókészülékeket kiválasztása, bekötése, működtetése és üzemeltetése

Villamos kapcsolóállomások üzemeltetése

Villamos hálózatok üzemeltetése

Egyszerű kisfeszültségű hálózatok méretezése feszültségesésre és melegedésre (tápvezeték, elosztóvezeték, körvezeték)

Egyszerű hálózatok zárlatának számítása, ellenőrzése, zárlatkorlátozás megoldásában közreműködés

Energiagazdálkodással kapcsolatos üzemeltetési feladatokban közreműködés (pl. fázisjavítás)

A kívánt teljesítménytényező eléréséhez szükséges meddőteljesítmény meghatározása

Villamos hálózatok védelmének, üzemzavari automatikák működésének ellenőrzése  
Ipari és háztartási villamos fűtő-, hűtő- és klímaberendezések villamos energiaellátásának kialakítása, működtetése, telepítése, üzemeltetése  
Köztéri, ipari, kommunális és reklámcélú világító berendezések szerelése, karbantartása  
Szünetmentes áramforrások telepítése és üzemeltetése  
Villamos állomások egyen-és váltakozóáramú segédberendezéseinek ellenőrzése  
Egyfázisú transzformátort telepítése, üzemeltetése és a szerelői karbantartások ellenőrzése  
Háromfázisú transzformátor telepítése, üzemeltetése és a szerelői karbantartások ellenőrzése  
Különleges transzformátor telepítése, üzemeltetése és a szerelői karbantartások ellenőrzése  
Villamos gépek telepítése, üzemeltetése és a szerelői karbantartások ellenőrzése, kezelésének betanítása  
Villamos készülékek telepítése, üzemeltetése és a szerelői karbantartások ellenőrzése  
Villamos készülékek kezelésének betanítása  
Különleges villamosgépek telepítése, üzemeltetése és a szerelői karbantartások elvégzése

### **3. Villamos gépek, készülékek javítása**

Oktatási tartalom:

A villamos gépek elektromos és mechanikus hibájának megállapítására, felismerésére (diagnosztika)

Karbantartási terv készítése

A karbantartási tevékenység feladatainak végrehajtása

Hiba megállapítása villamos méréssel

Villamos gép megbontásának menete mechanikus hiba megállapítás céljából

Villamos gépet működtető (vezérlő, szabályozó) egységek ismerete, javítása

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium  
Tiszaújváros**

**A 33 522 04 1000 00 00 VILLANYSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS**

**INFORMATIKA II.**  
c. elméleti tantárgyának helyi programja

(2/12.évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program:

**0900-11** számú követelménymodul  
**1.0/0900-11** számú tananyagegysége alapján,

Készítette: Kovács István

**2012**

## Tananyag

2/12. évfolyam, évi 16 óra, heti 0,5 óra

A tananyagegység		
sorszama	megnevezése	óraszama
1.	Műszaki informatika	16
Összesen:		16

**Megjegyzés:** a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

### 1. Műszaki informatika

Oktatási tartalom:

A hálózati eszközök fajtái, telepítése és beállítása, a különféle tömörítő programok alkalmazás

A hálózatok vázlatos felépítése, a szolgáltatások és a számítógépek használatának rendje. Az iskolai azonosító használata. Saját e-mail cím

Elektronikus levelezés haladó funkcióinak használata: levelek csoportosítása, szűrése.

Levelezési listák és hírcsoportok

Részletes keresés kulcsszavas keresőkkel

Távoli szerver erőforrásainak elérése, programok indítása

Adatvétel és küldés a távoli szerverre

Tömörítési lehetőségek, tömörítő programok

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium  
Tiszaújváros**

**A 33 522 04 1000 00 00 VILLANYSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS**

**VÁLLALKOZÁSI ISMERETEK**  
c. elméleti tantárgyának helyi programja

(2/12.évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program:

**6313-11** számú követelménymodul  
**6.0/6313-11** számú tananyagegysége alapján,

Készítette: Kovács István

**2012**

## Tananyag

2/12. évfolyam, évi 32 óra, heti 1 óra

A tananyag egység		
sorszám	megnevezése	óraszám
1.	Vállalkozási ismeretek	32
	<b>Összesen:</b>	<b>32</b>

**Megjegyzés:** a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

### 1. Vállalkozási ismeretek

Oktatási tartalom:

Vállalkozás környezete, személyi feltételei  
Vállalkozási formák  
    Egyéni vállalkozások  
    Társas vállalkozások  
    Vállalkozások alapítása és megszüntetése  
Vállalkozások gazdálkodása  
    Eszközei és forrásai  
    Pénzgazdálkodás, számvitel  
    Bizonylati rend  
    Költségekalkuláció és árképzés  
    Marketing  
    Piackutatás  
Üzleti terv (célja, fejezetei, SWOT analízis)  
Vállalkozások adózása  
Társadalombiztosítás és nyugellátás



**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium  
Tiszaújváros**

**A 33 522 04 1000 00 00 VILLANYSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS**

**SZAKMAI SZÁMÍTÁSOK**  
c. elméleti tantárgyának helyi programja

(2/12.évfolyam)

Készítette: Kovács István

**2012**

## Tananyag

2/12. évfolyam, évi 64 óra, heti 2 óra

A tananyagegység		
sorszama	megnevezése	óraszama
1.	Szakmai számítások	64
<b>Összesen:</b>		<b>64</b>

**Megjegyzés:** a témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

### 1. Szakmai számítások

Oktatási tartalom:

Vezeték méretezése feszültségesésre és hőterhelésre  
Forgó villamos gépekkel kapcsolatos számítási feladatok  
Transzformátorokkal kapcsolatos számítási feladatok  
Transzformátorok méretezése  
Villamos gépek mérésével kapcsolatos számítási feladatok

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium  
Tiszaújváros**

A 33 522 04 1000 00 00 VILLANYSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS

**INFORMATIKA GYAKORLATOK II.**

c. gyakorlati tantárgyának helyi programja  
(2/11. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program:

**0900-11** számú követelménymodul  
1.0/0900-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Bodolai Béla

**2012**

## Tananyag

2/11. évfolyam, évi 16 óra, heti 0,5 óra

<b>A tananyag egység, az oktatási tartalom</b>		
<b>s.sz.</b>	<b>megnevezése</b>	<b>óraszám</b>
	<b>Műszaki informatika</b>	<b>16</b>
1.	A hálózati eszközök fajtái, telepítése és beállítása, a különféle tömörítő programok alkalmazása A hálózatok vázlatos felépítése, a szolgáltatások és a számítógépek használatának rendje. Az iskolai azonosító használata.	8
2.	Saját e-mail cím Elektronikus levelezés haladó funkcióinak használata: levelek csoportosítása, szűrése Levelezési listák és hírcsoportok Részletes keresés kulcsszavas keresőkkel Távoli szerver erőforrásainak elérése, programok indítása Adatvétel és küldés a távoli szerverre Tömörítési lehetőségek, tömörítő programok	8
	<b>Összesen</b>	<b>36</b>

**Megjegyzés:** A témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium  
Tiszaújváros**

A 33 522 04 1000 00 00 VILLANYSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS

**VILLAMOS GÉPEK GYAKORLAT**

c. gyakorlati tantárgyának helyi programja  
(2/12. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program:

**6314-11** számú követelménymodul  
1.0/6314-11,  
2.0/6314-11,  
3.0/6314-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Bodolai Béla

**2012**

## Tananyag

2/12. évfolyam, évi 256 óra, heti 8 óra

<b>A tananyagegység, az oktatási tartalom</b>		
<b>s.sz.</b>	<b>megnevezése</b>	<b>óraszám</b>
<b>Villamos forgógépek</b>		<b>128</b>
1.	Villamos forgógépek felépítés, működés, rendszerezése funkció, fázisszám, áramnem szerint Villamos forgógépek alapvető üzemi jellemzői	8
2.	A szinkron és az aszinkron (indukciós) motor közötti fogalmi különbségek	8
3.	A forgógépek felépítése, mechanikus és villamos szerkezeti elemei, tekercselés formái	40
4.	A villamos motortekercsek kapcsolási formái (lehetőségei), az ebből adódó működésbeli változások	24
5.	A villamos forgógépek forgásirány- és forgási sebesség változtatásának módjai, lehetőségei	32
6.	A villamos forgógépek jellemző hibáinak felsorolása az üzemeltető betanítása során	16
<b>Transzformátorok</b>		<b>96</b>
7.	Villamos gépek szállítása, telepítése, üzembe helyezése és üzemeltetés	8
8.	Villamos kapcsolóállomások üzemeltetése Energiagazdálkodással kapcsolatos üzemeltetési feladatokban közreműködés (pl. fázisjavítás) Villamos hálózatok védelmének, üzemzavari automatikák működésének ellenőrzése	8
9.	Villamos állomások egyen-és váltakozóáramú segédberendezéseinek ellenőrzése	8
10.	Az erősáramú kapcsolókészülékeket kiválasztása, bekötése, működtetése és üzemeltetése	8
11.	Ipari és háztartási villamos fűtő-, hűtő- és klímaberendezések villamos energiaellátásának kialakítása, működtetése, telepítése, üzemeltetése Köztéri, ipari, kommunális és reklámcélú világító berendezések szerelése, karbantartása Szünetmentes áramforrások telepítése és üzemeltetése	16
12.	Kisfeszültségű, kis teljesítményű transzformátort bekötése, ellenőrzése	8
13.	Egyfázisú transzformátort telepítése, üzemeltetése és a szerelői karbantartások elvégzése, ellenőrzése Háromfázisú transzformátor telepítése, üzemeltetése és a szerelői karbantartások elvégzése, ellenőrzése Különleges transzformátor telepítése, üzemeltetése és a szerelői karbantartások elvégzése, ellenőrzése	16
14.	Villamos gépek telepítése, üzemeltetése és a szerelői karbantartások elvégzése, ellenőrzése Villamos készülékek telepítése, üzemeltetése és a szerelői karbantartások elvégzése, ellenőrzése Különleges villamos gépek telepítése, üzemeltetése és a szerelői karbantartások elvégzése, ellenőrzése	16

15.	Villamos gépek, készülékek kezelésének betanítása	8
	<b>Villamos gépek, készülékek javítása</b>	<b>32</b>
16.	A villamos gépek elektromos és mechanikus hibájának megállapítására, felismerésére (diagnosztika)	8
17.	Kisebb üzemzavart okozó hibák elhárítása (pl. szénkefe csere) A karbantartási tevékenység feladatainak végrehajtása Hiba megállapítása villamos méréssel	8
18.	Villamos gép megbontásának menete mechanikus hiba megállapítás céljából	8
19.	Villamos gépet működtető (vezérlő, szabályozó) egységek ismerete, javítása	8
	<b>Összesen</b>	<b>256</b>

**Megjegyzés:** A témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium  
Tiszaújváros**

A 33 522 04 1000 00 00 VILLANYSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS

**SZAKMAI GYAKORLATOK II.**

c. gyakorlati tantárgyának helyi programja  
(2/12. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program:

**6314-11** számú követelménymodul  
5.0/6314-11,  
3.0/6314-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Bodolai Béla

**2012**



## Tananyag

2/12. évfolyam, évi 224 óra, heti 7 óra

<b>A tananyagegység, az oktatási tartalom</b>		
<b>s.sz.</b>	<b>megnevezése</b>	<b>óraszám</b>
	<b>Ipari villamos berendezés szerelése</b>	<b>208</b>
1.	Ipari villamos berendezés szerelése és szerelési technológiái Változások feljegyzése a kiviteli tervekre Ismerve az anyagok jellemzőit, villamos és nem villamos anyagok kiválasztása a munkatevékenységhez A munkafolyamathoz szükséges eszközök, szerszámok kiválasztása Az anyagok, szerszámok és eszközök, illetve a munkavédelmi eszközök alkalmasságának ellenőrzése, azok szakszerű tárolása Előírások alkalmazása a munka során A munkafeladatok elvégzéséről jegyzőkönyv készítése A környezetvédelmi előírások betartása, betartatása	26
2.	Erősáramú- és épületinformatikai vezetékhálózat szerelése	21
3.	Kapcsolóberendezés, elosztóberendezés szerelése	21
4.	Ipari energiaelosztó vezeték- és kiskábelhálózat szerelése	21
5.	Ipari villamos berendezés, készülék javítása, karbantartása, kezelésének betanítása	21
6.	Vezérlő- és szabályozókészülék, berendezés szerelése	21
7.	Ipari fogyasztók részére csatlakozási hely kialakítása	21
8.	Mérőhely készítése	21
9.	Napelemes rendszer, tartószerkezet és napelemek szerelése terv alapján Inverter, zárlat-, érintés- (hiba-), tűz- és villámvédelemi eszköz szerelése, telepítése	21
10.	Feliratok készítése, elhelyezése Ellenőrzési-, mérési jegyzőkönyv készítése az előírások szerint A villamos mérés biztonságtechnikai előírásai	14
	<b>Villamos gépek, készülékek javítása</b>	<b>16</b>
11.	A villamos gépek, készülékek elektromos és mechanikus hibájának megállapítására, felismerésére (diagnosztika) Kisebb üzemzavart okozó hibák elhárítása A karbantartási tevékenység feladatainak végrehajtása	8
12.	Hiba megállapítása villamos méréssel Villamos gépet, készüléket működtető (vezérlő, szabályozó) egységek ismerete, javítása	8
	<b>Összesen</b>	<b>288</b>

**Megjegyzés:** A témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

**Eötvös József Gimnázium, Szakképző Iskola és Kollégium  
Tiszaújváros**

A 33 522 04 1000 00 00 VILLANYSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS

**VILLAMOS HÁLÓZATOK II.**

c. gyakorlati tantárgyának helyi programja  
(2/12. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program:

**6314-11** számú követelménymodul  
4.0/6314-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Bodolai Béla

**2012**

## Tananyag

2/12. évfolyam, évi 176 óra, heti 5,5 óra

<b>A tananyag egység, az oktatási tartalom</b>		
<b>s.sz.</b>	<b>megnevezése</b>	<b>óraszám</b>
	<b>Ipari energia elosztó hálózat</b>	<b>176</b>
1.	Kapcsolóberendezés szerelése Ipari elosztóberendezés szerelése Vezérlő- és szabályozó berendezés szerelése Motorvezérlések bekötése	22
2.	Szabadvezetési oszlop, tartószerkezet elhelyezése, csatlakozó vezeték szerelése A munka megkezdése előtt, a munkafolyamatban és a munka átadásához szükség szerint mérések és vizsgálatok végzése Mechanikai méretek felvétele, ellenőrzése	11
3.	Kisfeszültségű szabadvezetési és kábelhálózatokon jelentkező szerelési-, kötési-, csatlakozási feladatokat elvégzése, ellenőrzése	11
4.	Intelligens épületek erősáramú szerelése Ipari energiaelosztó hálózat szerelése Ipari épületek villanszerelése, áramköreinek ellenőrzése A szerelési technológiák és a készülékek kiválasztása a vonatkozó előírások figyelembe vételével	22
5.	Az ipari épületek fogyasztásmérőhely kialakításának ellenőrzése Az ipari épületek fogyasztásmérőjének áramszolgáltatói hálózatra történő csatlakoztatása	22
6.	Az ipari épületek elosztóinak kialakítása Fontosabb fogyasztói berendezések bekötésének létrehozása, ellenőrzése	22
7.	A védőföldeléses és a nullázott rendszer kiépítése, ellenőrzése	22
8.	Az EPH-rendszer kiépítése, ellenőrzése Az áramvédő kapcsoló bekötése, ellenőrzése, a védővezeték nélküli érintésvédelmi módok alkalmazása	22
9.	Ipari villamos berendezés javítása, karbantartása, kezelésének betanítása	22
	<b>Összesen</b>	<b>176</b>

**Megjegyzés:** A témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

A 33 522 04 1000 00 00 VILLANYSZERELŐ SZAKKÉPESÍTÉS

**VILLAMOS MÉRÉSEK II.**

c. gyakorlati tantárgyának helyi programja  
(2/12. évfolyam)

Készült

a jóváhagyott központi program:

**6314-11** számú követelménymodul  
6.0/6314-11,  
3.0/6314-11 számú tananyagegysége alapján

Készítette: Bodolai Béla

**2012**

## Tananyag

2/12. évfolyam, évi 64 óra, heti 2 óra

<b>A tananyag egység, az oktatási téma</b>		
<b>ssz.</b>	<b>megnevezése</b>	<b>óraszám</b>
	<b>Ellenőrző mérések, vizsgálatok</b>	<b>48</b>
1.	Az ellenőrző- és mérési feladatok közötti különbség Az alaphelyetteségeket mérő műszerek típusai, használata A villamos mérés biztonságtechnikai előírásainak betartása, betartatása	8
2.	A szerelői ellenőrzés eszközei, ezek használata	10
3.	Folyamatos mérést biztosító műszerek telepítése	10
4.	Az elektromos berendezéseken szükséges üzemi, és biztonsági ellenőrzések végzése	10
5.	Ellenőrzési, mérési adatok értékelése, dokumentálása	10
	<b>Villamos gépek, készülékek javítása</b>	<b>16</b>
6.	A villamos gépek elektromos és mechanikus hibájának megállapítására, felismerésére (diagnosztika)	8
7.	Hiba megállapítása villamos méréssel Ellenőrzési, mérési adatok értékelése, dokumentálása	8
	<b>Összesen:</b>	<b>64</b>

**Megjegyzés:** A témák tanítására fordított óraszámok magukban foglalják a rendszerezésre, számonkérésre fordítandó időt.

**V. A tananyagegységhez rendelt feladatok, szakmai ismeretek, szakmai készségek, személyes-, és módszerkompetenciák, valamint az elsajátítás módszerei, tanulói tevékenységformák**

**1. A modul azonosítója és megnevezése:**

0900-11 Informatikai, munkaszervezési és tervezési, technológiai alaptevékenységek végzése

**1.1 A modulra vonatkozó belépési feltételek:**

Megegyeznek a képzés megkezdéséhez szükséges feltételekkel.

**1.2 Maximális tanulói létszám:**

- Elméleti oktatás: 35 fő
- Gyakorlati oktatás: 12 fő

**1.3 A modul elvégzése során szerezhető kompetenciák:**

*X-szel történik a megjelölés, hogy melyik tananyagegységhez mely feladatok, szakmai ismeretek, szakmai készségek, személyes-, társas, módszerkompetenciák tartoznak!*

Feladatprofil	Tananyagegységek		
	1.0/0900-11 Műszaki informatika	2.0/0900-11 Műszaki alapyakorlatok	3.0/0900-11 Munkaszervezés
Hardvert, jogtisztá 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	

Feladatprofil	Tananyagegységek		
	1.0/0900-11 Műszaki informatika	2.0/0900-11 Műszaki alapgyakorlatok	3.0/0900-11 Munkaszervezés
Fém és műanyag munkadarabokat megmunkál (vág, fúr, forgácsol, fűrészsel, 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	

Típus	Szakmai ismeretek	Tananyagegységek		
		1.0/0900-11 Műszaki informatika	2.0/0900-11 Műszaki alapgyakorlatok	3.0/0900-11 Munkaszervezés
A	Általános munkavédelem		X	
A	Általános tűzvédelem		X	
A	Elsősegélynyújtás		X	
A	Érintésvédelem		X	
A	Tűzoltó készülékek		X	
B	Mechanikai mérések		X	
B	Műszaki ábrázolás		X	
B	Műszaki dokumentáció		X	X
B	Villamos és gépész rajzjelek		X	
C	Általános anyagismeret		X	
C	Elektronikus mérőműszerek		X	
C	Finommechanikai elemek		X	
C	Környezetvédelem		X	
C	Mechanikai mérőműszerek		X	
C	Szabványok felépítése és rendszere		X	
C	Számítógépek felépítése és alkalmazása, perifériák	X		
C	Villamos gépek biztonságtechnikája		X	
D	Elektromechanikus mérőműszerek		X	
D	Elektrotechnikai alapismeretek		X	
D	Gépelemek		X	

Típus	Szakmai ismeretek	Tananyagegységek		
		1.0/0900-11 Műszaki informatika	2.0/0900-11 Műszaki alapgyakorlatok	3.0/0900-11 Munkaszervezés
D	Gyártásismeret		X	
D	Informatikai angol nyelv	X		
D	Mechanika		X	
D	Számítógépes hálózatok alkalmazása, típusai	X		
D	Veszélyes hulladékok kezelése		X	
D	Villamos mérések		X	
E	Elektronikus áramkörök		X	

Szint	Szakmai készségek	Tananyagegységek		
		1.0/0900-11 Műszaki informatika	2.0/0900-11 Műszaki alapgyakorlatok	3.0/0900-11 Munkaszervezés
4	Műszaki rajz olvasása, értelmezése		X	X
4	Információforrások kezelése	X		
4	Folyamatábrák olvasása, értelmezése			X
4	Szakmai számolási készség		X	
4	Diagram, nomogram olvasása, értelmezése			X
3	Műszaki rajz készítése		X	
3	Idegen nyelvű géphasználati feliratok értelmezése, megértése			X
3	Egyszerű kapcsolási rajz olvasása, értelmezése			X
3	Diagram, nomogram kitöltése, készítése	X		
2	ECDL 1. m. IT alapismeretek	X		
2	ECDL 2. m. Operációs rendszerek	X		
2	ECDL 3. m. Szövegszerkesztés	X		
2	ECDL 4. m. Táblázatkezelés	X		
1	ECDL 5. m. Adatbázis-kezelés	X		
1	ECDL 6. m. Prezentáció	X		
2	ECDL 7. m. Információ és kommunikáció	X		

Személyes kompetenciák	Tananyagegységek		
	1.0/0900-11 Műszaki informatika	2.0/0900-11 Műszaki alapgyakorlatok	3.0/0900-11 Munkaszervezés
Kézügyesség		X	
Mennyiségérzék		X	



Társas kompetenciák	Tananyagegységek		
	1.0/0900-11 Műszaki informatika	2.0/0900-11 Műszaki alapgyakorlatok	3.0/0900-11 Munkaszervezés
Prezentációs készség	X		
Kommunikációs készség	X	X	
Nyelvhelyesség	X	X	X

Módszerkompetenciák	Tananyagegységek		
	1.0/0900-11 Műszaki informatika	2.0/0900-11 Műszaki alapgyakorlatok	3.0/0900-11 Munkaszervezés
Logikus gondolkodás	X		X
Rendszerező képesség	X	X	X
Módszeres munkavégzés	X	X	X

#### 1.4 A modul elsajátításának módszerei, tanulói tevékenységformák:

Demonstráció  
 Számítógépes szimuláció  
 Prezentáció  
 Információk, ismeretek rendszerzése  
 Vázlatkészítés, lényegkiemelés, kulcsszavak kijelölése, jegyzetelés  
 Projektmunka  
 Tapasztalatok megosztása, értelmezése  
 Feladatlap megoldása, gyakorlás  
 Gépek műszaki leírásának értelmezése  
 Mérés, az eredmény értékelése  
 Adminisztrációs tevékenység  
 Dokumentáció készítése, dokumentumelemzés  
 Gyakorlati feladat bemutatása  
 Egyéni/kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással  
 Önértékelés

#### 1.5 A modul értékelésének módja

A modulban meghatározott ismeretek és/vagy kompetenciák mérése a képző intézmény által meghatározott módon

#### 2. A modul azonosítója és megnevezése:

6313-11 Épületvillamossági szerelés

#### 2.1 A modulra vonatkozó belépési feltételek:

Megegyeznek a képzés megkezdéséhez szükséges feltételekkel

## 2.2 Maximális tanulói létszám:

- Elméleti oktatás: 35 fő
- Gyakorlati oktatás: 12 fő

## 2.3 A modul elvégzése során szerorzhető kompetenciák:

*X-szel történik a megjelölés, hogy melyik tananyagegységhez mely feladatok, szakmai ismeretek, szakmai készségek, személyes-, társas, módszerkompetenciák tartoznak!*

Feladatprofil	Tananyagegységek					
	1.0/6313-11 Csatlakozó vezeték	2.0/6313-11 Épületvillamos hálózatok, berendezések	3.0/6313-11 Villámvédelem	4.0/6313-11 Épületvillamossági mérések	5.0/6313-11 Érintésvédelem (Hibavédelem)	6.0/6313-11 Vállalkozási ismeretek
Csatlakozó vezeték létesít	X					
Fogyasztásmérő helyet alakít ki	X					
Lakás és épület elosztó berendezést szerel		X				
Erősáramú és gyengeáramú alapszerelést létesít		X				
Villamos szerelvényeket helyez el és szerel		X				
Fogyasztói berendezések részére csatlakozóhelyeket alakít ki		X				
Kiskábel- és vezetékhalózatot alakít ki, javít, karbantart		X				
Épület villamos berendezést szerel, javít, karbantart, kezelését betanítja		X				
Világítási berendezést szerel		X				
Szabadvezeték csatlakozó vezeték létesít az érvényes előírások szerint	X					
Kábeles csatlakozó vezeték létesít	X					
Víz és tűzzáró kábelátvezetést készít	X					
Külső villámhárító berendezést szerel			X			
Belső villámvédelmet alakít ki			X			
A munka megkezdése előtt, a munkafolyamatban és a munka átadásához szükség szerint méréseket és vizsgálatokat végez				X		
Üzemi ellenőrző méréseket és vizsgálatokat végez				X		
Hiba meghatározáshoz méréseket, vizsgálatokat végez				X		
Érintésvédelmi (hibavédelmi) rendszert, eszközt szerel, telepít					X	
Szerelői ellenőrzést végez, és azt dokumentálja					X	
Betartja a szerszámok és személyi biztonsági felszerelés használatára vonatkozó előírásokat	X	X	X			

Feladatprofil	Tananyagegységek						
	1.0/6313-11 Csatlakozó vezetékek	2.0/6313-11 Épületvillamos hálózatok, berendezések	3.0/6313-11 Villámvédelem	4.0/6313-11 Épületvillamossági mérések	5.0/6313-11 Érintésvédelem (Hibavédelem)	6.0/6313-11 Vállalkozási ismeretek	
Figyelembe veszi és betartja az érvényben lévő előírásokat	X	X	X	X			
Alkalmazza a vállalkozások tevékenységére vonatkozó jogszabályokat						X	

Típus	Szakmai ismeretek	Tananyagegységek						
		1.0/6313-11 Csatlakozó vezetékek	2.0/6313-11 Épületvillamos hálózatok, berendezések	3.0/6313-11 Villámvédelem	4.0/6313-11 Épületvillamossági mérések	5.0/6313-11 Érintésvédelem (Hibavédelem)	6.0/6313-11 Vállalkozási ismeretek	
A	Munkavégzés szabályai	X	X	X	X			
C	Szabadvezeték- és kábelhálózat	X						
C	Szerelési technológiák		X					
C	Villamos dokumentáció	X	X	X	X	X		
C	Villamos mérések				X	X		
C	Villamos szerelési anyagok	X	X	X				
D	Vállalkozási ismeretek						X	
D	Villamos szerelvények		X					

Szint	Szakmai készségek	Tananyagegységek					
		1.0/6313-11 Csatlakozó vezetékek	2.0/6313-11 Épületvillamos hálózatok, berendezések	3.0/6313-11 Villámvédelem	4.0/6313-11 Épületvillamossági mérések	5.0/6313-11 Érintésvédelem (Hibavédelem)	6.0/6313-11 Vállalkozási ismeretek
4	Villamos mérések elvégzése				X	X	
4	Villamos hálózatok (erősáramú-, épületinformatikai-, épületautomatikai-, jelző, szabadvezeték-, kábel hálózatok) kialakítása, javítása, karbantartása		X				
4	Villamos anyagok, szerelvények, berendezések használata		X				
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	X	X	X	X	X	
3	Mérőeszközök, -műszerek, -berendezések használata				X	X	
2	Folyamatábra készítése	X	X				

Személyes kompetenciák	Tananyagegységek					
	1.0/6313-11 Csatlakozó vezetékek	2.0/6313-11 Épületvillamos hálózatok, berendezések	3.0/6313-11 Villámvédelem	4.0/6313-11 Épületvillamossági mérések	5.0/6313-11 Érintésvédelem (Hibavédelem)	6.0/6313-11 Vállalkozási ismeretek
Kézgyesség	X	X				
Döntésképesség				X	X	
Szervezőképesség						X

Társas kompetenciák	Tananyagegységek					
	1.0/6313-11 Csatlakozó vezetékek	2.0/6313-11 Épületvillamos hálózatok, berendezések	3.0/6313-11 Villámvédelem	4.0/6313-11 Épületvillamossági mérések	5.0/6313-11 Érintésvédelem (Hibavédelem)	6.0/6313-11 Vállalkozási ismeretek
Kapcsolatteremtő készség	X	X		X		X
Kompromisszum-készség	X	X				

Módszerkompetenciák	Tananyagegységek					
	1.0/6313-11 Csatlakozó vezetékek	2.0/6313-11 Épületvillamos hálózatok, berendezések	3.0/6313-11 Villámvédelem	4.0/6313-11 Épületvillamosági mérések	5.0/6313-11 Érintésvédelem (Hibavédelem)	6.0/6313-11 Vállalkozási ismeretek
Hibakeresés (diagnosztizálás)		X				
Kontroll (ellenőrzőképesség)			X	X	X	
Körültekintés, elővigyázatosság			X	X	X	

#### 2.4 A modul elsajátításának módszerei, tanulói tevékenységformák:

Demonstráció  
 Számítógépes szimuláció  
 Prezentáció  
 Információk, ismeretek rendszerzése  
 Vázlatkészítés, lényegkiemelés, kulcsszavak kijelölése, jegyzetelés  
 Projektmunka  
 Tapasztalatok megosztása, értelmezése  
 Feladatlap megoldása, gyakorlás  
 Gépek műszaki leírásának értelmezése  
 Mérés, az eredmény értékelése  
 Adminisztrációs tevékenység  
 Dokumentáció készítése, dokumentumelemzés  
 Gyakorlati feladat bemutatása  
 Egyéni/kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással  
 Önértékelés

#### 2.5 A modul értékelésének módja

A modulban meghatározott ismeretek és/vagy kompetenciák mérése a képző intézmény által meghatározott módon

### 3. A modul azonosítója és megnevezése:

6314-11 Villamos gépek és ipari elosztó berendezések szerelése

#### 3.1 A modulra vonatkozó belépési feltételek:

Megegyeznek a képzés megkezdéséhez szükséges feltételekkel.

#### 3.2 Maximális tanulói létszám:

- Elméleti oktatás: 35 fő
- Gyakorlati oktatás: 12 fő

### 3.3 A modul elvégzése során szerezhető kompetenciák:

*X-szel történik a megjelölés, hogy melyik tananyagegységhez mely feladatok, szakmai ismeretek, szakmai készségek, személyes-, társas, módszerkompetenciák tartoznak!*

Feladatprofil	Tananyagegységek					
	1.0/6314-11 Villamos forgógépek	2.0/6314-11 Transzformátorok	3.0/6314-11 Villamos gépek, készülékek javítása	4.0/6314-11 Ipari energia elosztó hálózat	5.0/6314-11 Ipari villamos berendezés szerelése	6.0/6314-11 Ellenőrző mérések, vizsgálatok
Ipari energia elosztó hálózatot szerel				X		
Ipari elosztó berendezést szerel, telepít					X	
Kapcsoló berendezést szerel, telepít					X	
Vezérlő- és szabályozó berendezést szerel, telepít					X	X
Ipari villamos berendezést javít, karbantart, kezelését betanítja					X	X
Háztartási méretű kiserőművet szerel					X	
Aszinkron gépet telepít, működtet	X					
Egyenáramú gépet telepít, működtet	X					
Szinkron gépet telepít, működtet	X					
Különleges villamos forgógépet telepít, működtet	X					
Egyfázisú transzformátort telepít, működtet		X				
Háromfázisú transzformátort telepít, működtet		X				
Különleges transzformátort telepít, működtet		X				
Fázisjavító berendezést telepít, működtet, karbantart			X			
Felismeri a villamos gépek tipikus hibáit						X
Villamos gépet üzemeltet, karbantart, kezelését betanítja	X	X				
Villamos készüléket javít, karbantart, kezelését betanítja			X			
Ellenőrző méréseket és vizsgálatokat végez és dokumentálja						X
Munkájában figyelembe veszi és alkalmazza a hibavédelmi szabályokat	X	X	X	X	X	
Betartja a kéziszerszámokra vonatkozó előírásokat						

Típus	Szakmai ismeretek	Tananyagegységek					
		1.0/6314-11 Villamos forgógépek	2.0/6314-11 Transzformátorok	3.0/6314-11 Villamos gépek, készülékek javítása	4.0/6314-11 Ipari energia elosztó hálózat	5.0/6314-11 Ipari villamos berendezés szerelése	6.0/6314-11 Ellenőrző mérések, vizsgálatok
C	Munkavégzés szabályai			X		X	X
C	Villamos szerelési anyagok			X	X	X	
C	Szerelési technológiák			X	X	X	
C	Villamos berendezések					X	
C	Villamos gépek	X	X	X			
C	Villamos mérések						X
C	Villamos dokumentáció			X	X	X	X
C	Villamos kötések	X	X	X	X	X	

Szint	Szakmai készségek	Tananyagegységek					
		1.0/6314-11 Villamos forgógépek	2.0/6314-11 Transzformátorok	3.0/6314-11 Villamos gépek, készülékek javítása	4.0/6314-11 Ipari energia elosztó hálózat	5.0/6314-11 Ipari villamos berendezés szerelése	6.0/6314-11 Ellenőrző mérések, vizsgálatok
4	Villamos gépek, berendezések telepítése, üzemeltetése	X	X			X	
4	Kéziszerszámok használata	X	X	X	X	X	
4	Villamos ellenőrzések, mérések elvégzése						X
3	Villamos anyagok, szerelvények, berendezések használata	X	X	X	X	X	
3	Műszaki dokumentáció olvasása, értelmezése, készítése	X	X	X	X	X	X
3	Mérőeszközök, -műszerek, -berendezések használata						X

Személyes kompetenciák	Tananyagegységek					
	1.0/6314-11 Villamos forgógépek	2.0/6314-11 Transzformátorok	3.0/6314-11 Villamos gépek, készülékek javítása	4.0/6314-11 Ipari energia elosztó hálózat	5.0/6314-11 Ipari villamos berendezés szerelése	6.0/6314-11 Ellenőrző mérések, vizsgálatok
Kézügyesség			X		X	
Önállóság			X		X	X

Társas kompetenciák	Tananyagegységek					
	1.0/6314-11 Villamos forgógépek	2.0/6314-11 Transzformátorok	3.0/6314-11 Villamos gépek, készülékek javítása	4.0/6314-11 Ipari energia elosztó hálózat	5.0/6314-11 Ipari villamos berendezés szerelése	6.0/6314-11 Ellenőrző mérések, vizsgálatok
Kompromisszumkészség			X		X	X
Konfliktusmegoldó készség			X		X	X
Kommunikációs készség			X		X	X

Módszerkompetenciák	Tananyagegységek					
	1.0/6314-11 Villamos forgógépek	2.0/6314-11 Transzformátorok	3.0/6314-11 Villamos gépek, készülékek javítása	4.0/6314-11 Ipari energia elosztó hálózat	5.0/6314-11 Ipari villamos berendezés szerelése	6.0/6314-11 Ellenőrző mérések, vizsgálatok
Figyelem-összpontosítás			X		X	X
Hibakeresés (diagnosztizálás)			X			X
Kontroll (ellenőrző képesség)			X		X	X

### 3.4 A modul elsajátításának módszerei, tanulói tevékenységformák:

Demonstráció  
 Számítógépes szimuláció  
 Prezentáció  
 Információk, ismeretek rendszerzése  
 Vázlatkészítés, lényegkiemelés, kulcsszavak kijelölése, jegyzetelés  
 Projektmunka  
 Tapasztalatok megosztása, értelmezése  
 Feladatlap megoldása, gyakorlás  
 Gépek műszaki leírásának értelmezése  
 Mérés, az eredmény értékelése  
 Adminisztrációs tevékenység  
 Dokumentáció készítése, dokumentumelemzés



### 3.5 A modul értékelésének módja

A modulban meghatározott ismeretek és/vagy kompetenciák mérése a képző intézmény által meghatározott módon

#### SZAKMAI ISMERETEK FOGALMA

A munkatevékenység során közvetlenül használt, alkalmazott technológiai szabályokra, a műveletek során használt anyagok, tárgyak, eszközök viselkedésére, összetettebb eszköz- és forráshasználatra, számszerű paraméterekre és minőségi jellemzőkre, továbbá a munka közben szokásosan előforduló, szükséges döntéseket meghatározó, valamint a munkavégzés feltételeire és hatásaira, a műveleti előírásoktól, munkabiztonsági szabályoktól való eltérés kockázataira és következményeire vonatkozó információk és adatok.

#### TÍPUSAI

A szakmai ismeretek alkalmazási típusának megítélésekor nem kell figyelembe venni, hogy az ismeret mennyire bonyolult, megtanulásához milyen alapismeretekre van szükség stb.

„A” típus (legmagasabb)

Önálló, gyors és hibátlan ismeretalkalmazás

Ilyen típusú ismeretalkalmazást olyan munkafeladatok esetében célszerű megkövetelni, ahol a munkafeladat kockázattal jár (baleseti, környezeti, kártételi stb.); egyszerűek, előre tervezhetők, ismerhetők a körülmények, feltételek; valamint a kompetencia pótolhatatlan, hiánya vagy hibázás esetén meghiúsul a munkatevékenység.

„B” típus

A szokásos munkahelyi körülmények között hibátlan ismeretalkalmazás, hibázás esetén meghiúsul a munkatevékenység.

„C” típus (középső)

A szokásos munkahelyi körülmények között közvetlen személyes vezetői, szakmai irányítás, közreműködés nélkül, de források, segédeszközök igénybevételének lehetősége mellett; tájékozódásra, előzetes próbára, segédtevékenységekre is elegendő idő alatti; összességében, illetve önellenőrzés és javítás után megfelelő minőségű eredménnyel történő ismeretalkalmazás.

Ilyen típusú ismeretalkalmazást olyan munkafeladatok esetében célszerű megkövetelni, ahol a munkafeladat nem jár munkabiztonsági, környezeti, illetve jelentős anyagi kártételi kockázattal; összetettek, de meghatározó elemeikben előre tervezhetők, ismerhetők a körülmények, feltételek; valamint a kompetencia nehézségek árán kiváltható, hiánya vagy hibázás

esetén általában nem hiúsul meg a munkatevékenység.

„D” típus

Részben közvetlen személyes vezetői, szakmai irányítással, részben önállóan végzett megfelelő ismeretalkalmazás.

„E” típus (legalacsonyabb)

között vezetői, szakmai irányítás A szokásos munkahelyi körülmények mellett, személyes, a feladatra célzott segítség lehetősége mellett; kérdésfeltevésre, feladat közbeni értelmezésre, tájékozódásra, eszközhasználatra elegendő idő alatti; a hiba ismeretében javított, legalább egyes meghatározó részleteiben megfelelő minőségű ismeretalkalmazás. Ilyen típusú ismeretalkalmazást olyan munkafeladatok esetében célszerű megkövetelni, ahol a munkafeladat nem jár munkabiztonsági, környezeti, illetve anyagi kártételi kockázattal; összetettek, csak egyes elemeikben tervezhetők, ismerhetők a körülmények, feltételek; valamint a személyes szerep közreműködésre, részvételre korlátozódik.

## A SZAKMAI KÉSZSÉG FOGALMA

A szakképesítésre jellemző munkatevékenység automatikus, a tudat közvetlen irányítása nélkül működő összetevője, eleme, amelynek szintje az adott készség birtoklása révén végezhető tevékenység tartalmát tükrözi.

## SZINTJEI

- 5.szint            A szakember a szokásostól eltérő munkahelyi körülmények között is képes a tanult ismeretek magas szintű, önálló, gyors, hibátlan és szakszerű alkalmazására, tevékenységének és a munka eredményének önálló ellenőrzésére.
- 4.szint            A szakember a szokásostól eltérő munkahelyi körülmények között is, közvetlen vezetői, illetve szakmai irányítás nélkül, önállóan, gyorsan, kevés hibával képes a tanult ismeretek szakszerű alkalmazására, a munka eredményének ellenőrzésére, a feltárt hibák javítására.
3. szint            A szakember a szokásos munkahelyi körülmények között közvetlen vezetői, illetve szakmai irányítás nélkül, források és segédeszközök igénybevételével képes a tanult ismeretek önálló, gyors és szakszerű alkalmazására, a feltárt hibák javítására
2. szint            A szakember a szokásos munkahelyi körülmények között, rendszeres irányítás mellett képes a munkavégzésre, illetve a feladat ellátására, a hibák segítséggel történő feltárására és azok önálló javítására.

1. szint            A szakember a szokásos munkahelyi körülmények között folyamatos irányítás és célzott segítségnyújtás mellett képes a munkavégzésre, illetve a feladat ellátására, az ismeretek megfelelő minőségű alkalmazására.

## **VI. Függelék**

### **Szakmai bizonyítvány kiegészítő lap**

1/11. évfolyam

2/12. évfolyam

Az iskola hosszú bélyegzője:

### SZAKMAI BIZONYÍTVÁNY KIEGÉSZÍTŐ LAP

A szakképesítés OKJ száma és megnevezése: **33 522 04 1000 00 00, Villanszerelő**

Évfolyam: 1/11.

A tantárgy		A tananyagegység
sorsz.	megnevezése	azonosítója
1.	<b>INFORMATIKA I.</b>	1.0/0900-11
2.	<b>SZAKMAI ISMERET I.</b>	1.0/6313-11 2.0/6313-11 4.0/6313-11
3.	<b>MUNKA ÉS KÖRNYEZETVÉDELEM</b>	3.0/0900-11 3.0/6313-11 5.0/6313-11
4.	<b>SZAKMAI SZÁMÍTÁSOK</b>	Saját helyi pr alapján
5.	<b>INFORMATIKA GYAKORLATOK I.</b>	1.0/0900-11
6.	<b>TECHNOLÓGIA GYAKORLATOK</b>	2.0/0900-11
7.	<b>VILLAMOS HÁLÓZATOK I.</b>	2.0/6313-11
8.	<b>SZAKMAI GYAKORLATOK I.</b>	1.0/6313-11 2.0/6313-11 3.0/6313-11 5.0/6313-11
9.	<b>VILLAMOS MÉRÉSEK I.</b>	4.0/6313-11 5.0/6313-11

Kelt:

ph.

.....

igazgató

Az iskola hosszú bélyegzője:

### SZAKMAI BIZONYÍTVÁNY KIEGÉSZÍTŐ LAP

A szakképesítés OKJ száma és megnevezése: **33 522 04 1000 00 00, Villanszerelő**

Évfolyam: 2/12.

A tantárgy		A tananyagegység
sorsz.	megnevezése	azonosítója
1.	<b>INFORMATIKA II.</b>	1.0/0900-11
2.	<b>SZAKMAI ISMERET II.</b>	4.0/6314-11 5.0/6314-11 6.0/6314-11
3.	<b>VILLAMOS GÉPEK</b>	1.0/6314-11 2.0/6314-11 3.0/6314-11
4.	<b>VÁLLALKOZÁSI ISMERETEK</b>	6.0/6313-11
5.	<b>SZAKMAI SZÁMÍTÁSOK</b>	Saját helyi pr alapján
6.	<b>INFORMATIKA GYAKORLATOK II.</b>	1.0/0900-11
7.	<b>VILLAMOS GÉPEK GYAKORLAT</b>	1.0/6314-11 2.0/6314-11 3.0/6314-11
8.	<b>VILLAMOS HÁLÓZATOK II.</b>	4.0/6314-11
9.	<b>SZAKMAI GYAKORLATOK II.</b>	3.0/6314-11 5.0/6314-11
10.	<b>VILLAMOS MÉRÉSEK II.</b>	3.0/6314-11 6.0/6314-11

Kelt:

ph.

.....

igazgató