

# Műszaki informatikus helyi tanterv

## Deák és Széchenyi SZKI, Zalaegerszeg

2013 /2014-es tanév (1. évfolyam)

2014 /2015-ös tanév (2. évfolyam)

2015 /2016-os tanév (3. évfolyam)

2016 /2017-es tanév (4. évfolyam)

2017 /2018-as tanév (5. évfolyam)

verzió: 2014.01.04. 19:44

*Ez a dokumentum az NHM-NMH-SZFI által kiadott*

*"2.81. SZAKKÉPZÉSI KERETTANTERV az 54 481 05 MŰSZAKI INFORMATIKUS SZAKKÉPESÍTÉSHEZ"  
alapján készült.*

*(továbbiakban: NMH-SZFI-MŰSZINF)*

### A szakképzési kerettanterv:

- a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXCV. törvény,
  - a szakképzésről szóló 2011. évi CLXXXVII. törvény,
  - az OKJ módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Kormányrendelet,
  - az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Kormányrendelet,
  - az 54 481 05 Műszaki informatikus szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó rendelet alapján készült.
- 
- A szakképesítés azonosító száma: 54 481 05
  - A szakképesítés megnevezése: Műszaki informatikus
  - A szakmacsoport száma és megnevezése: 7. Informatika
  - Ágazati besorolás száma és megnevezése: XIII. Informatika

**MODULOK, TANTÁRGYAK ÓRASZÁMAI**

		Műszaki informatika										
		Szakmai követelmény modul										
		9. évf.		10. évf.		11. évf.		12. évf.		13. évf.		
		36 hét		36 hét		36 hét		32 hét		32 hét		
		E	GY	E	GY	E	GY	E	GY	E	GY	
<b>10815-12</b>	Információtechnológiai alapok	1	2									<b>108</b>
<b>10826-12</b>	Szakmai életpálya, munkaszervezés, kommunikáció							1	2			<b>96</b>
<b>10817-12</b>	Hálózatok, programozás, adatbázis-kezelés	0,5	1	2	4	3	4	3	4			<b>746</b>
<b>11500-12</b>	Munkahelyi egészség és biztonság	0,5										<b>18</b>
<b>10832-12</b>	Műszaki informatika									10,5	18	<b>912</b>
<b>11498-12</b>	Foglalkoztatás I, II									2,5		<b>80</b>
<b>SZUM</b>	<b>Heti óraszám szabadsáv nélkül</b>	5		6		7		10		31		
	Elektronika			2		2		2				<b>336</b>
	Adatbázis kezelés és szoftvertechnológia										2	
	Alkalmazott informatika		2									<b>72</b>
<b>SZUM</b>	<b>Heti óraszám szabadsáv + szabad órakeret</b>	2		2		2		2		4		
	Egybefüggő szakmai gyakorlat		70		105		140					<b>315</b>
<b>SZUM</b>	<b>Összes óraszám</b>	<b>72</b>	<b>250</b>	<b>144</b>	<b>249</b>	<b>180</b>	<b>284</b>	<b>192</b>	<b>192</b>	<b>480</b>	<b>640</b>	<b>2683</b>
<b>SZUM</b>	<b>Összes óraszám szakmai gyakorlat nélkül</b>	<b>252</b>		<b>288</b>		<b>324</b>		<b>384</b>		<b>1120</b>		
<b>szabad</b>	Műszaki ábrázolás	1										<b>36</b>
<b>szabad</b>	Alkalmazott matematika	1		1		1		1				<b>140</b>
<b>szabad</b>	Szakmai angol	1		1		1		1				<b>140</b>

Modul num.	Műszaki informatika tantárgyak	9.		10.		11.		12.		13.	
		e	gy	e	gy	e	gy	e	gy	e	gy
11500-12	Munkahelyi egészség és biztonság	18									
11498-12	Foglalkoztatás I.									64	
11499-12	Foglalkoztatás II.									16	
10815-12	Információtechnológiai alapok	36									
	Információtechnológiai gyakorlat		72								
10826-12	Munkaszervezési ismeretek							32			
	Munkaszervezési gyakorlat								64		
10817-12	Adatbázis- és szoftverfejlesztés	18		36		72		32			
	Adatbázis- és szoftverfejlesztés gyakorlat		36		72		72		64		
	Hálózati ismeretek I.			36		36		64			
	Hálózati ismeretek I. gyakorlat				72		72		64		
10832-12	Elektronika			72		72		72		128	
	Elektronika gyakorlat										96
	Digitális technika									64	
	Műszaki dokumentációs gyakorlat										96
	Villamos műszerek és mérések gyakorlat										96
	Forgalomirányítás és digitális jelfeldolgozás									80	
	Forgalomirányítás és digitális jelfeldolgozás gyakorlat										96
	Adatátviteli hálózatok üzemeltetése									64	
	Adatátviteli hálózatok üzemeltetése gyakorlat										96
	Műszaki programozás gyakorlat										96
	Műszaki ábrázolás	1									
	Alkalmazott informatika		2								
	Alkalmazott matematika	1		1		1		1			
	Alkalmazott angol	1		1		1		1			

## A MŰSZAKI INFORMATIKUS KÉPZÉS RÖVID ÁTTEKINTÉSE

A képzés alapvető tudományai a *programozás*, az *elektronika*, és a *számítógép architektúrák* (IT ismeretek).

**Első évfolyamon programozásból** alapvető algoritmizálási feladatokkal, adattípusokkal ismerkednek a tanulók. Ezt egészíti ki az **alkalmazott informatika** tanórán a HTML, CSS szkriptnyelv forráskód szintű teljes(!) ismerete, amelynek célja az összetett, egymásba ágyazott struktúrák átlátása, valamint a webes programozás későbbi elsajátításához szükséges alapok lefektetése. A **műszaki ábrázolás** alapjainak ismerete (mint egységes nyelv) követelmény minden műszaki szakembertől. **IT ismeretek** tanórán elméletben és gyakorlatban ismerkednek a tanulók számítógépek funkcionális egységeivel. A nyári egybefüggő gyakorlatot iskolai kereteken belül szervezzük. A diákok feladata gépkarbantartásokról, valamint operációs rendszer telepítésről fog állni.

**Második évfolyam:** A **programozás** tantárgy a HTML-be ágyazható JAVA-Script nyelvvel folytatódik. Ez az egyszerű leíró nyelv alkalmas a JAVA (C) alapú szekvenciák, szelekciók, iterációk, függvények, eljárások megismerésére, valamint az alapvető programozási tételek elsajátítására. Az adatbázis-kezelés alapozása is itt kezdődik. Új belépő tantárgy az **elektronika** (amely végigkíséri a teljes tanulmányi utat). Ebben az évben az elektrotechnikai ismereteket tanulnak a diákok (RLC, áram-, fesz. generátorok, mágneses jelenségek, vill. gépek). Még nincs gyakorlatuk a tantárgyból, de a tanórákat a gyengeáramú laborban tartjuk, lehetőséget biztosítva sok villamos jelenség gyakorlati bemutatására. Az **IT ismeretek** a számítógépes hálózatok témakörrel foglalkoznak (LAN, WAN, Ethernet, TCP/IP). A nyári egybefüggő gyakorlaton diákok feladata az iskolai számítógép hálózat karbantartása, valamint "team-project" program fejlesztés lesz kooperatív tanulási technikával.

**Harmadik évfolyam:** **Programozásból** JAVA-t oktatunk *NetBeans* fejlesztői környezet alatt. A tanulók megismerkednek az összetettebb adatszerkezetekkel, az OOP alapjaival, objektumok létrehozásával, "container" osztályokkal, fájl kezeléssel. **Elektronika** tantárgyból az analóg elektronika tudományával ismerkedünk: félvezető alkatrészek, diódák, tranzisztorok, műveleti erősítők, valamint az ezekből felépíthető alapkapcsolások szerepel a témakörök között (erősítő áramkörök, jelátalakítás, oszcillátorok, optoelektronika, teljesítmény elektronika, tápegységek). A tanórák továbbra is a gyengeáramú laborban lesznek. Az **IT ismeretek** a hálózatok témakörrel, valamint kábelszerelési ismeretekkel foglalkozik. Új témakör a *Linux* operációs rendszerek telepítése, konfigurálása, üzemeltetése tananyag. A nyári egybefüggő gyakorlaton diákok az iskolai számítógép hálózatot és az elektronikai labort tartják karban, valamint "webes team-project" program fejlesztésben vesznek részt.

**Negyedik évfolyamon Programozásból** JAVA-t oktatunk. A tanulók a GUI-val, valamint az esemény-vezérelt programozással ismerkednek. Adatbázis-kezelésből több táblát kezelő SQL nyelv teljes ismerete (DML) a cél. Ehhez "*mysql*"-t használunk. Szintén tananyag JAVA-ból az adatbázis szerverek csatolása, kezelése. **Elektronika** tantárgyból digitális elektronika a témakör (impulzustechnikai áramkörök, logikai áramkörök, tárolók, MUX/DEMUX, AD/DA konverterek). A tanórák a gyengeáramú laborban lesznek, sok gyakorlati bemutatóval, önálló tanulói kísérlettel, méréssel kiegészítve a tananyagot. Az **IT ismeretek** a WAN hálózatok eszközeinek telepítésével, konfigurálásával foglalkozik (switch, router, gateway, tűzfal).

**Ötödik évfolyamon Programozásból** JAVA nyelven webes, szerver oldali programozást (Jservlet) tanítunk. Kliens oldalon pedig az AJAX programozási technikával ismerkednek a tanulók. Ehhez kapcsolódik továbbra is az adatbázis-kezelés témakör. Az **IT ismeretek** az eddigi hálózati ismeretek elmélyítése mellett a szerverek telepítésével, üzemeltetésével foglalkozik, (fájl, web, mail, proxy, tűzfal, dns, dhcp) jellemzően Linux op. rendszer alatt. Továbbá a portokhoz (soros, USB) csatolt külső eszközök vezérlésével foglalkozunk. **Elektronika** tantárgyból az eddig tanultak ismétlése mellett a gyakorlati órákon valós áramköröket építünk, mérünk, dokumentálunk CAD alkalmazással (Eagle), melynek segítségével kapcsolásokat, PCB terveket, 3D modelleket készítünk. Új, fő témakör a mikrokontrollerek (PLC, PIC) elektronikája, programozása. Itt ér össze a műszaki informatika három tudománya, hiszen egy mikrokontrolleres áramkör megépítése, programozása, porton keresztül (távoli) számítógépről vezérlése minden témakörből alapos jártasságot kíván.

A szakmai tananyag szoftverfelhasználásánál figyelmet fordítottunk arra, hogy elsősorban platformfüggetlen, ingyenes szoftvereket (GNU/GPL licence, ill. oktatáshoz freeware) használjunk: [Ubuntu](#), [LinuxMint](#), [LibreOffice](#), [Netbeans](#), [Lazarus](#), [mysql](#), [PHP](#), [Eagle](#), [KiCAD](#), [Google sketchup](#), [Wireshark](#)

Könye Attila

Modul	Műszaki informatikus 9. évfolyam tantárgyai	szum: 35		forrás
		e	gy	
	<i>Közismereti tantárgyak óraszám</i>	25		közismereti
11500-12	Munkahelyi egészség és biztonság	0,5		szakmai
10815-12	Információtechnológiai alapok	1		szakmai
	Információtechnológiai gyakorlat		2	szakmai
10817-12	Adatbázis- és szoftverfejlesztés	0,5		szakmai
	Adatbázis- és szoftverfejlesztés gyakorlat		1	szakmai
	Műszaki ábrázolás	1		szabadon ter. .
	Alkalmazott informatika		2	szabadon ter. + szab.sáv
	<i>Alkalmazott matematika</i>	1		szabadon ter. .
	<i>Szakmai angol</i>	1		szabadon ter. .

### 9. ÉVF. – 11500 MUNKAHELYI EGÉSZSÉG ÉS BIZTONSÁG

**Óraszám:** 18 tanóra (0,5 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A tanuló általános felkészítése az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzésre, a biztonságos munkavállalói magatartáshoz szükséges kompetenciák elsajátítása.

### 9. ÉVF. – 10815 INFORMÁCIÓTECHNOLÓGIAI ALAPOK

**Óraszám:** 36 tanóra (1 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** Az első év szakmai elméletén számítógép architektúrákkal, a PC funkcionális egységeivel ismerkednek a tanulók.

### 9. ÉVF. – 10815 INFORMÁCIÓTECHNOLÓGIAI GYAKORLAT

**Óraszám:** 72 tanóra (2 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** Az Információtechnológiai gyakorlat tantárgy tanításának célja, hogy alapozó információtechnológiai gyakorlati készségeket biztosítson az informatikai szakképesítések megszerzéséhez, valamint lehetőséget biztosítson belépő szintű IT munkakörök betöltéséhez szükséges készségek elsajátítására, ipari minősítő vizsga letételére.

### 9. ÉVF. - 10817 ADATBÁZIS ÉS SZOFTER FEJLESZTÉS

**Óraszám:** 18 tanóra (0,5 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** Az első év szakmai elméletén szám és karakter ábrázolással, logikai állapotokkal ismerkednek a tanulók. A tantárgy oktatásának alapvető célja azoknak az ismereteknek, képességeknek a fejlesztése, amelyek képessé teszik a tanulót egy egyszerű algoritmus elkészítésére, a megvalósításhoz szükséges adattípusok és adatszerkezetek kiválasztására.

### 9. ÉVF. - 10817 ADATBÁZIS ÉS SZOFTER FEJLESZTÉS GYAKORLAT

**Óraszám:** 36 tanóra (1 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** Az első év szakmai gyakorlatán adattípusokkal ismerkednek a tanulók (számok, karakterek, dátum, idő, logikai). Megismerkednek az algoritmizálás építőköveivel (szekvencia, szelekció, itteráció), valamint a konstans és a változó fogalmával, különbségeivel. A tantárgy oktatásának alapvető célja azoknak az ismereteknek, képességeknek a fejlesztése, amelyek képessé teszik a tanulót egy egyszerű algoritmus elkészítésére, a

megvalósításhoz szükséges adattípusok és adatszerkezetek kiválasztására. A témakör oktatásához *Excelt* (adattípusok, feltételek, logikai műveletek), valamint *Java-scriptet* használunk.

## 9. ÉVF. MŰSZAKI ÁBRÁZOLÁS<sup>1</sup>

**Óraszám:** 36 tanóra (1 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A műszaki ábrázolás alapjainak ismerete (mint egységes nyelv) követelmény minden műszaki szakembertől. Tisztában legyenek a műszaki szabványokkal, meg tudjanak különböztetni a műszaki rajzot más rajztól, tudják olvasni-, és egyszerűbb rajzot tudjanak készíteni. Tudjanak szabályosan vonalakat, szöveget szerkeszteni, a szerkesztéshez szükséges eszközöket megfelelően használni, síkmértani-, egyenes- és görbe vonalú síkidomokat tudjanak szerkeszteni.

## 9. ÉVF. ALKALMAZOTT INFORMATIKA<sup>2</sup>

**Óraszám:** 72 tanóra (2 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A gyakorlaton olyan nyelvvel ismerkednek a tanulók, amely csak szekvenciákat tartalmaz. Feladatuk a HTML nyelv megismerése, statikus weboldalak készítése forráskód szinten, vizuális HTML szerkesztő és fejlesztői környezet alkalmazása nélkül. CSS ismerete és alkalmazása. A DOM modell. Képszerkesztési eljárások gyakorlati alkalmazása.

## 9. ÉVF. – KÖZISMERETI INFORMATIKA GYAKORLAT<sup>3</sup>

**Óraszám:** 36 tanóra (1 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** Felhasználói ismeretek elsajátítása, elmélyítése operációs rendszerek, szövegszerkesztés, táblázatkezelés témakörből. A témakör oktatásánál fontos szempont legyen, hogy ne egy konkrét alkalmazást oktassunk, hanem a szövegszerkesztés és a táblázatkezelés általános alapelveit ismerjék meg a tanulók.

---

<sup>1</sup> Szakképzést kiegészítő "szabad órakeret" felhasználásával.

<sup>2</sup> Szakképzést kiegészítő "szabad sáv + szabad órakeret" felhasználásával.

<sup>3</sup> Szakképzést kiegészítő közismereti tantárgy.

modul	Műszaki informatikus 10. évfolyam tantárgyai	36		forrás
		e	gy	
	<i>Közismereti tantárgyak óraszám</i>	25		közismereti
10817-12	Adatbázis- és szoftverfejlesztés	1		szakmai
	Adatbázis- és szoftverfejlesztés gyakorlat		2	szakmai
	Hálózati ismeretek I.	1		szakmai
	Hálózati ismeretek I. gyakorlat		2	szakmai
	Elektronika	2		szabadon terv.+szabad sáv
	Alkalmazott matematika	1		szabadon terv.
	Alkalmazott angol	1		szabadon terv.
	Alkalmazott közismereti informatika		1	szabadon terv.

## 10. ÉVF. - 10817 ADATBÁZIS ÉS SZOFTVERFEJLESZTÉS

**Óraszám:** 36 tanóra (1 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A tanévben a tanulók az algoritmusok általános megfogalmazásával, algoritmusleíró eszközökkel, és módszerekkel ismerkednek. Elsajátítják a szekvencia, szelekció, iteráció fogalmát és mélyebb tartalmát. A tanulók képesek lesznek egyszerűbb algoritmusok folyamatábrán ábrázolására. Megismerkednek a programozási nyelvek fajtáival, csoportosításukkal, alkalmazási területükkel, korszerűségükkel, esetleges elavultságukkal. Feladatuk a programozási nyelvek (C) operátorainak elsajátítása, a változó fogalmának megértése, a komplexebb adattípusok,

## 10. ÉVF. - 10817 ADATBÁZIS ÉS SZOFTVERFEJLESZTÉS GYAKORLAT

**Óraszám:** 72 tanóra (2 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** Az előző évben a tanulók megismerkedtek a HTML nyelvvel. Ebben a tanévben a HTML dokumentumba ágyazott kliens oldali **Java Script** programozási nyelv segítségével ismerik meg a programozás alapjait. Elsajátítják a szekvenciák mellett az iterációk és szelekciók fogalmát. Megismerkednek a változó típusok fogalmával, a C nyelv operátoraival. A tanított algoritmusok max. egydimenziós tömb adatszerkezetekre épülnek.

## 10. ÉVF. – 10817 HÁLÓZATI ISMERETEK I.

**Óraszám:** 36 tanóra (1 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A Hálózati ismeretek I. tantárgy tanításának célja, hogy a(z) Informatikai rendszergazda szakma gyakorlása során végrehajtandó feladatok elméleti hátterére, szakmai ismeretek elsajátítására. A tantárgy további célja, hogy az otthoni, kis- és közepes vállalati hálózatokra, és internet szolgáltatásokra fókuszálva megismertesse a hálózatokban telepített eszközök és alkalmazások telepítésének, üzemeltetésének, biztonságának és hibaelhárításnak elméleti alapjait, valamint bevezetést nyújt a hálózatok tervezési folyamatába és a hálózatfelügyeleti feladatokba is.

## 10. ÉVF. – 10817 HÁLÓZATI ISMERETEK I. GYAKORLAT

**Óraszám:** 72 tanóra (2 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A Hálózati ismeretek I. tantárgy tanításának célja, hogy a(z) Informatikai rendszergazda szakma gyakorlása során végrehajtandó feladatok elméleti hátterére, szakmai ismeretek elsajátítására. A tantárgy további célja, hogy az otthoni, kis- és közepes vállalati hálózatokra, és internet szolgáltatásokra fókuszálva megismertesse a

hálózatokban telepített eszközök és alkalmazások telepítésének, üzemeltetésének, biztonságának és hibaelhárításnak elméleti alapjait, valamint bevezetést nyújt a hálózatok tervezési folyamatába és a hálózatfelügyeleti feladatokba is.

## 10. ÉVF. – ELEKTRONIKA<sup>4</sup>

**Óraszám:** 72 tanóra (2 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** Ebben az évben az elektrotechnikai ismereteket tanulnak a diákok (RLC, áram-, fesz. generátorok, mágneses jelenségek, vill. gépek). Még nincs gyakorlatuk a tantárgyból, de a tanórákat a gyengeáramú laborban tartjuk, lehetőséget biztosítva sok villamos jelenség gyakorlati bemutatására. A tantárgy oktatásának alapvető célja azoknak az ismereteknek, képességeknek a fejlesztése, amelyek képessé teszik a tanulót arra, hogy felismerje az elektronikai alkatrészek fizikai működésének lényegét, alapáramköröket, alapösszefüggéseket ismertet. fejlessze a tanulók villamos ismereteit, amelyek elsajátítása után képesek lesznek a műszaki informatikus szakképesítés szakmai, elméleti és gyakorlati tantárgyainak tanulására, a szakmára jellemző egyszerűbb számítási, tervezési feladatok elvégzésére. Elsajátítja a tanuló, hogy az elektronika és az informatika egymástól elválaszthatatlan fogalmak.

## 10. ÉVF. – KÖZISMERETI INFORMATIKA GYAKORLAT<sup>5</sup>

**Óraszám:** 36 tanóra (1 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** Szabadszoftverek alkalmazása (Linux operációs rendszer), platformfüggetlen irodai programcsomagok (Libreoffice), valamint a nyitott fájlformátumok (ODF) jelentősége. A tanulók lássák a különbséget a zárt-nyitott; fizetős-, bérelt-, valamint a GNU szoftverek között. Lássák be, hogy a szoftverek olcsósága mögött leggyakrabban lopás áll. Google irodai és dokumentumkezelő szolgáltatások (Dokumentumok tárolása-, megosztása felhőben, valamint team-munka szerkesztések valós időben. Web-blogok készítése: cikkek, úrlapok készítése, fórumok készítése;) Biztonságos hálózathasználati technikák (személyes adataink védelme, dokumentum védelem, hitelesítési megoldások, vírusvédelem, tűzfalak, kockázatos hálózati műveletek felismerése); Prezentációkészítés

---

<sup>4</sup> Szakképzést kiegészítő "szabadsáv + szabad órakeret" felhasználásával.

<sup>5</sup> Szakképzést kiegészítő közismereti tantárgy a "szabad órakeret" felhasználásával.



modul	11. évfolyam Műszaki informatika tantárgyak	35		forrás
		e	gy	
	<i>Közismereti tantárgyak óraszám</i>	26		közismereti
10817-12	Adatbázis- és szoftverfejlesztés	2		szakmai
	Adatbázis- és szoftverfejlesztés gyakorlat		2	szakmai
	Hálózati ismeretek I.	1		szakmai
	Hálózati ismeretek I. gyakorlat		2	szakmai
	Elektronika	2		szabadon terv.+szabad sáv
	Alkalmazott matematika	1		szabadon terv.
	Alkalmazott angol	1		szabadon terv.
	Alkalmazott informatika		1	szabadon terv.

## 11. ÉVF. – 10817 ADATBÁZIS- ÉS SZOFTVERFEJLESZTÉS

**Óraszám:** 72 tanóra (2 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A tantárgy oktatásának alapvető célja azoknak az ismereteknek, képességeknek a fejlesztése, amelyek képessé teszik a tanulót egy egyszerű algoritmus elkészítésére, a megvalósításhoz szükséges adattípusok és adatszerkezetek kiválasztására, a fejlesztői és felhasználói dokumentáció elkészítésére, egy egyszerű adatmodell logikai tervének megvalósítására.

## 11. ÉVF. – 10817 ADATBÁZIS- ÉS SZOFTVERFEJLESZTÉS GYAKORLAT

**Óraszám:** 72 tanóra (2 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** Programozásból JAVA-t oktatunk *NetBeans* fejlesztői környezet alatt. A tanulók megismerkednek az összetettebb adatszerkezetekkel, az OOP alapjaival, objektumok, osztályok létrehozásával. Átismételjük az előző év "programozási tételeit" hagyományos tömb adatszerkezetre, valamint megismerkedünk a tömböt kiváltó "container" osztályokkal. Elsajátítják a fájlkezelés, valamint a web-programozás alapjait.

## 11. ÉVF. – 10817 HÁLÓZATI ISMERETEK I.

**Óraszám:** 36 tanóra (1 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A Hálózati ismeretek I. tantárgy tanításának célja, hogy a(z) Informatikai rendszergazda szakma gyakorlása során végrehajtandó feladatok elméleti hátterére, szakmai ismeretek elsajátítására és a kapcsolódó ipari minősítés megszerzésére felkészítse a tanulókat. A tantárgy további célja, hogy az otthoni, kis- és közepes vállalati hálózatokra, és internet szolgáltatásokra fókuszálva megismertesse a hálózatokban telepített eszközök és alkalmazások telepítésének, üzemeltetésének, biztonságának és hibaelhárításnak elméleti alapjait, valamint bevezetést nyújt a hálózatok tervezési folyamatába és a hálózatfelügyeleti feladatokba is.

## 11. ÉVF. – 10817 HÁLÓZATI ISMERETEK I. GYAKORLAT

**Óraszám:** 72 tanóra (2 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A Hálózati ismeretek I. gyakorlat tantárgy tanításának célja, hogy a(z) Informatikai rendszergazda szakma gyakorlása során végrehajtandó gyakorlati feladatok elsajátítására és a kapcsolódó ipari minősítés

megszerzésére felkészítse a tanulókat. A tantárgy további célja, hogy az otthoni, kis- és közepes vállalati hálózatokra, és Internet szolgáltatásokra fókuszálva a tanulók meg tudják oldani a hálózatokban telepített eszközök és alkalmazások telepítésének, üzemeltetésének, biztonságának és hibaelhárításnak gyakorlati feladatait, valamint bevezetést nyújt a hálózatok tervezési folyamatába és a hálózatfelügyeleti feladatokba is.

## 11. ÉVF. – ELEKTRONIKA<sup>6</sup>

**Óraszám:** 72 tanóra (2 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** Elektronika tantárgyból az analóg elektronika tudományával ismerkedünk: félvezető alkatrészek, diódák, tranzisztorok, műveleti erősítők, valamint az ezekből felépíthető alkapcsolások szerepel a témakörök között (erősítő áramkörök, jelátalakítás, oszcillátorok, optoelektronika, teljesítmény elektronika). A tantárgy oktatásának alapvető célja az elektronikai alkatrészek fizikai működésének megismerése, alapáramkörök működési elvének megértése, a tanulók villamos ismereteinek fejlesztése, amelyek során képesek lesznek a műszaki informatikus szakképesítés elméleti és gyakorlati tantárgyainak tanulására, a szakmára jellemző egyszerűbb számítási, tervezési feladatok elvégzésére. Elsajátítják a tanulók, hogy az elektronika és az informatika egymástól elválaszthatatlan fogalmak.

## 11. ÉVF. – KÖZISMERETI INFORMATIKA GYAKORLAT<sup>7</sup>

**Óraszám:** 36 tanóra (1 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A tanévben grafikai alkalmazásokkal ismerkednek a tanulók. Megismerkednek a különböző grafikai technikák (pixel, réteg, vektor) jellemzőivel, alkalmazási területeivel, szoftvereivel. Vektorgrafikus alkalmazásoknál műszaki rajzból készített feladataikat gépen is elkészítik, mint 2D, mint 3D szoftveikkel.

---

<sup>6</sup> Szakképzést kiegészítő "szabad sáv + szabad órakeret" felhasználásával.

<sup>7</sup> Szakképzést kiegészítő közismereti tantárgy a "szabad órakeret" felhasználásával.

modul	12. évfolyam Műszaki informatika tantárgyak	35		forrás
		e	gy	
	<i>Közismereti tantárgyak óraszám</i>	23		közismereti
10826-12	Munkaszervezési ismeretek	1		szakmai
	Munkaszervezési gyakorlat		2	szakmai
10817-12	Adatbázis- és szoftverfejlesztés	1		szakmai
	Adatbázis- és szoftverfejlesztés gyakorlat		2	szakmai
	Hálózati ismeretek I.	2		szakmai
	Hálózati ismeretek I. gyakorlat		2	szakmai
	Elektronika	2		szabadon terv.+szabad sáv
	Alkalmazott matematika	1		szabadon terv.
	Alkalmazott angol	1		szabadon terv.
	Közismereti informatika		1	szabadon terv.

## 12. ÉVF. – 10826 MUNKASZERVEZÉSI ISMERETEK

**Óraszám:** 32 tanóra (1 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A Foglalkoztatás követelménymodulra építve a tanuló megismeri a jellemző informatikai munkaköröket, az informatikai munkakörökre jellemző munkaadói elvárásokat, és a személyes portfólió sajátosságait, és az informatikai álláshelyekkel kapcsolatos információforrásokat. Megismeri a különböző szervezeti típusokat, azok jellemző ügyviteli és információs folyamatait és szabályait. Elsajátítja a szervezeti kommunikációra vonatkozó alapvető szabályokat, fejleszti írásbeli és szóbeli kommunikációs készségét. Megismeri a személyes hatékonyságnövelés, időgazdálkodás alapjait, megismeri a saját feladatai tervezésére, súlyozására, nyomon követésére alkalmas módszereket. Jártasságot szerez saját munkája elvégzéséhez szükséges információk felkutatásában, és visszakereshető tárolásában. Elsajátítja a projektmenedzsment alapismereteket, felkészül arra, hogy tevékenységét projekt keretek között végezze. Elsajátítja az alapvető pénzügyi, számviteli ismereteket: bankszámlanyitás, bankszámla-vezetés, számla formája, kiállítása, alapvető adók, közterhek. A Munkahelyi egészség és biztonság megnevezésű modulhoz kapcsolódóan megismeri a szakképesítésére, szakmacsoportjára jellemző munkavédelmi munkaegészségügyi kockázatokat és azokat a szabályokat, amelyek alkalmasak a veszély és a kockázat minimalizálására. Megismeri a minőségirányítás helyét, szerepét a munkaszervezetben. Képet kap a szakmacsoportjára jellemző, a tevékenységek során keletkező veszélyes hulladékokról és azok kezelésének módjáról a jogszabályok tükrében.

## 12. ÉVF. – 10826 MUNKASZERVEZÉSI GYAKORLAT

**Óraszám:** 64 tanóra (2 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A tanuló elsajátítsa és gyakorolja a szaktudásának, személyes karrier elképzeléseinek megfelelő állás, munkahely felkutatásához, elnyeréséhez szükséges készségeket, kompetenciákat. Elemzi, értelmezi a különböző szervezeti típusokra jellemző ügyviteli és információs folyamatokat. Fejleszti írásbeli és szóbeli kommunikációs készségét. Kipróbálja a személyes hatékonyságnövelés, időgazdálkodás módszereit, és a saját

feladatai tervezésére, súlyozására, nyomon követésére alkalmas módszereket. Jártasságot szerez saját munkája elvégzéséhez szükséges információk felkutatásában, és visszakereshető tárolásában. Felkészül arra, hogy tevékenységét projekt keretek között végezze. Gyakorlatot szerez alapvető pénzügyi, számviteli tevékenységekben: bankszámla-nyitás, bankszámla-vezetés, számla kiállítás, önköltségszámítás, árajánlat készítés. Értelmezi és elemzi a szakképesítésére, szakmacsoportjára jellemző munkavédelmi, munkaegészségügyi kockázatokat és azokat a szabályokat, amelyek alkalmasak a veszély és a kockázat minimalizálására. A minőségirányítási eljárásokhoz kapcsolódóan folyamatokat elemez, egyszerű folyamatokat ír le, szakmacsoportjára jellemző szabványokat keres. Veszélyes hulladékokkal kapcsolatban szakmacsoportjára jellemző helyzetekben a jogszabályok figyelembe vételével kockázatokat elemez.

## 12. ÉVF. – 10817 ADATBÁZIS- ÉS SZOFTVERFEJLESZTÉS

**Óraszám:** 72 tanóra (2 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A tantárgy oktatásának alapvető célja azoknak az ismereteknek, képességeknek a fejlesztése, amelyek képessé teszik a tanulót egy egyszerű algoritmus elkészítésére, a megvalósításhoz szükséges adattípusok és adatszerkezetek kiválasztására, a fejlesztői és felhasználói dokumentáció elkészítésére, egy egyszerű adatmodell logikai tervének megvalósítására.

## 12. ÉVF. - 10817 ADATBÁZIS- ÉS SZOFTVERFEJLESZTÉS GYAKORLAT

**Óraszám:** 64 tanóra (2 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** Programozásból JAVA-t oktatunk *NetBeans* fejlesztői környezet alatt. A tanulók megismerkednek a web-programozás alapjaival, adatbázis kezeléssel és az SQL halmazorientált programozási nyelvvel. Ehhez a MySQL adatbázis szerveret alkalmazzuk, és ODBC adastbázis motoron keresztül JAVA felületről tanuljuk e tudomány rejtelmét. Megismerkedünk a grafikus felhasználói felület kezelésével (GUI), valamint az eseményvezérelt programozás alapjaival.

## 12. ÉVF. - 10817 HÁLÓZATI ISMERETEK I.

**Óraszám:** 64 tanóra (2 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A Hálózati ismeretek I. tantárgy tanításának célja, hogy a(z) Informatikai rendszergazda szakma gyakorlása során végrehajtandó feladatok elméleti hátterére, szakmai ismeretek elsajátítására és a kapcsolódó ipari minősítés megszerzésére felkészítse a tanulókat. A tantárgy további célja, hogy az otthoni, kis- és közepes vállalati hálózatokra, és internet szolgáltatásokra fókuszálva megismertesse a hálózatokban telepített eszközök és alkalmazások telepítésének, üzemeltetésének, biztonságának és hibaelhárításnak elméleti alapjait, valamint bevezetést nyújt a hálózatok tervezési folyamatába és a hálózatfelügyeleti feladatokba is.

## 12. ÉVF. - 10817 HÁLÓZATI ISMERETEK I. GYAKORLAT

**Óraszám:** 64 tanóra (2 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A Hálózati ismeretek I. gyakorlat tantárgy tanításának célja, hogy a(z) Informatikai rendszergazda szakma gyakorlása során végrehajtandó gyakorlati feladatok elsajátítására és a kapcsolódó ipari minősítés megszerzésére felkészítse a tanulókat. A tantárgy további célja, hogy az otthoni, kis- és közepes vállalati hálózatokra, és Internet szolgáltatásokra fókuszálva a tanulók meg tudják oldani a hálózatokban telepített eszközök és alkalmazások telepítésének, üzemeltetésének, biztonságának és hibaelhárításnak gyakorlati feladatait, valamint bevezetést nyújt a hálózatok tervezési folyamatába és a hálózatfelügyeleti feladatokba is.

**12. ÉVF. - ELEKTRONIKA<sup>8</sup>**

**Óraszám:** 72 tanóra (2 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** Elektronika tantárgyból digitális elektronika a témakör (impulzustechnikai áramkörök, logikai áramkörök, tárolók, MUX/DEMUX, AD/DA konverterek). A tanuló legyen képes logikai függvényt egyszerűsíteni a logikai algebra felhasználásával, illetve grafikus módszerrel. Tudja értelmezni a funkcionálisan teljes rendszer fogalmát, és tudjon maximum négy-változós függvényt realizálni két vagy többszintű logikai hálózattal. Ismerje meg a szekvenciális hálózat fogalmát. Ismerje meg a kombinációs és a szekvenciális áramköröket, a kapuáramkörök és az elemi tárolók típusait, igazságtáblázatait, mutassa be vezérlési lehetőségeit. A tanuló ismerje meg az integrált tároló áramkörök fogalmát, típusait, jellemzőit, a vezérlési módokat. Ismerje a funkcionális áramkörök működési feltételeit, tudjon adott feladathoz áramköröket választani. A tanórák továbbra is a gyengeáramú laborban lesznek

**12. ÉVF. – KÖZISMERETI INFORMATIKA GYAKORLAT<sup>9</sup>**

**Óraszám:** 36 tanóra (1 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** Megismertetni a tanulót a szakmai tevékenységek informatikai háttértámogatásával: szimulációs szoftverek alkalmazása, valamint projectmenedzsmentet és költségvetés készítést segítő szoftverek használata.

Megismertetni a tanulót a gazdasági tevékenységek informatikai háttértámogatásával: pénzügy, költségvetés készítés, gazdasági számítások.

Megismertetni a tanulót a hétköznapi tevékenységek informatikai háttértámogatásával: ügyfélkapu, TB, adóbevallások, okmányirodák

---

<sup>8</sup> Szakképzést kiegészítő "szabad sáv + szabad órakeret" felhasználásával.

<sup>9</sup> Szakképzést kiegészítő közismereti tantárgy a "szabad órakeret" felhasználásával.

modul	13. évfolyam Műszaki informatika tantárgyak	35	
		e	gy
11498-12	Foglalkoztatás I.	2	
11499-12	Foglalkoztatás II.	0,5	
10832-12	Elektronika	4	
	Elektronika gyakorlat		3
	Digitális technika	2	
	Műszaki dokumentációs gyakorlat		3
	Villamos műszerek és mérések gyakorlat		3
	Forgalomirányítás és digitális jelfeldolgozás	2,5	
	Forgalomirányítás és digitális jelfeldolgozás gyakorlat		3
	Adatátviteli hálózatok üzemeltetése	2	
	Adatátviteli hálózatok üzemeltetése gyakorlat		3
	Műszaki programozás gyakorlat		3
	Adatbázis kezelés és szoftverfejlesztés		4

### 13. ÉVF. – 11498 FOGLALKOZTATÁS I.

**Óraszám:** 64 tanóra (2 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok alkalmasak legyenek egy idegen nyelvű állásinterjún eredményesen és hatékonyan részt venni. Ehhez kapcsolódóan tudjanak idegen nyelven személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni, a munkavállaláshoz kapcsolódóan pedig egy egyszerű formanyomtatványt kitölteni. Cél, hogy a rendelkezésre álló 64 tanóra egység keretén belül egyrészt egy nyelvtani rendszerezés történjen meg a legalapvetőbb igeidők, segédigék, illetve az állásinterjúhoz kapcsolódóan a legalapvetőbb mondatszerkesztési eljárások elsajátítása révén. Majd erre építve történjen meg az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés és az induktív nyelvtanulási készségfejlesztés 6 alapvető, a mindennapi élethez kapcsolódó társalgási témakörön keresztül. Végül ezekre az ismertekre alapozva valósuljon meg a szakmájához kapcsolódó idegen nyelvi kompetenciafejlesztés.

### 13. ÉVF. – 11499 FOGLALKOZTATÁS II.

**Óraszám:** 18 tanóra (0,5 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A tanuló általános felkészítése az álláskeresés módszereire, technikáira, valamint a munkavállaláshoz, munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismeretek elsajátítására.

### 13. ÉVF. – 10832 ELEKTRONIKA

**Óraszám:** 128 tanóra (4 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** Elektronika tantárgyból az analóg elektronikából tanultakat (11. évfolyam) elevenítjük fel, kiegészítve, mélyebb szinten elsajátítva az eddig tanultakat (főleg műv. erősítők). Új témakör a tápegységek, valamint az elektronikus áramkörök gyártástechnológiájának elmélete. A tantárgy oktatásának alapvető célja azoknak az ismereteknek, képességeknek a fejlesztése, amelyek képessé teszik a tanulót arra, hogy felismerje az elektronikai

alkatrészek fizikai működésének lényegét, alapáramköröket, alapösszefüggéseket ismertet. fejlessze a tanulók villamos ismereteit, amelyek elsajátítása után képesek lesznek a műszaki informatikus szakképesítés szakmai, elméleti és gyakorlati tantárgyainak tanulására, a szakmára jellemző egyszerűbb számítási, tervezési feladatok elvégzésére. Elsajátítja a tanuló, hogy az elektronika és az informatika egymástól elválaszthatatlan fogalmak.

### 13. ÉVF. - 10832 ELEKTRONIKA GYAKORLAT

**Óraszám:** 96 tanóra (3 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** Elektronika és digitális elektronika tantárgyból tanult analóg és digitális elektronikai alkatrészek gyakorlati vizsgálata, karakterisztikáinak kimérése. A tanult analóg és digitális kapcsolások megépítése, készreszerelése, kimérése. A próbaáramkörök megvalósításához az [EPR100 elektronikai kísérleti dobozt](#), valamint [próbapanel](#)t használunk. (Ezzel a tantárggyal párhuzamosan futó "műszaki dokumentációs gyakorlat"-on történik majd a dokumentálás). Elektronikus áramkörök gyártásának gyakorlata (PCB gyártás, alkatrész beültetés, forrasztás)

**Témakörök, kulcsfogalmak:** Analóg elektronikai áramkörök építése; Digitális elektronikai áramkörök építése; Elektronikus berendezés mechanikai kialakítása; Részegységek villamos élesztése; Elektronikus készülék készre szerelése, végbemérése; Áramkörök szerelési technológiái

### 13. ÉVF. - 10832 DIGITÁLIS TECHNIKA

**Óraszám:** 72 tanóra (2 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** Digitális technika tantárgyból a digitális elektronikából tanultakat (12. évfolyam) elevenítjük fel, kiegészítve, mélyebb szinten elsajátítva az eddig tanultakat (főleg szekvenciális hálózatok, flip-flop-ok). Új témakör a memóriák, processzorok, mikrokontrollerek elmélete. A tantárgy oktatásának alapvető célja azoknak az ismereteknek, képességeknek a fejlesztése, amelyek képessé teszik a tanulót arra, hogy felismerje az elektronikai alkatrészek fizikai működésének lényegét, alapáramköröket, alapösszefüggéseket ismertet. fejlessze a tanulók villamos ismereteit, amelyek elsajátítása után képesek lesznek a műszaki informatikus szakképesítés szakmai, elméleti és gyakorlati tantárgyainak tanulására, a szakmára jellemző egyszerűbb számítási, tervezési feladatok elvégzésére.

### 13. ÉVF. - 10832 MŰSZAKI DOKUMENTÁCIÓS GYAKORLAT

**Óraszám:** 96 tanóra (3 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A tanuló ismerje meg, és tudja alkalmazni munkája során a műszaki rajz készítésére vonatkozó legfontosabb szabványokat, a rajzeszközöket, vonaltípusokat, síkmértani szerkesztésre vonatkozó szabályokat, a szabványos ábrázolási módokat. Alkalmazza a szabványos jelöléseket, a szabványos rajzjeleket. Tudjon műszaki rajzot értelmezni. Ismerje és alkalmazza a műszaki dokumentációra vonatkozó előírásokat.

A tanuló ismerje meg az áramkör szimulációs és áramkör tervező programok alkalmazási lehetőségeit, a tervező és szimuláló programok, a különféle áramkör rajzoló (működést és mérést szimuláló) és PCB tervezőprogramok specialitásait. (PROTEUS, EAGLE) További cél, hogy a tanuló készség szinten készítsen számítógéppel készült (CAD rendszerek) dokumentációt. A tantárgy tevékenysége során szokjanak hozzá a tanulók a műszaki dokumentációs feladataik megvalósításakor a számítástechnikai és informatikai eszközök használatához.

### 13. ÉVF. - 10832 VILLAMOS MŰSZEREK ÉS MÉRÉSEK GYAKORLAT

**Óraszám:** 96 tanóra (3 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A tanuló ismerje a mérési hiba fogalmát, és legyen képes azok ismeretében a mérés eredményeit pontosabbá tenni. Legyen képes a mérési adatok rendszerezésére, felhasználására, és azokból reális következtetések

levonására. Tudjon mérési dokumentációt készíteni. Rendelkezzen egyszerűbb egyenáramú és váltakozó áramú mérések elvégzéséhez szükséges elméleti és gyakorlati ismeretekkel. Tudja kezelni a tápegységet, hangfrekvenciás generátorokat, oszcilloszkópokat. Ismerje a műszer és eszköz kiválasztás fontosabb szempontjait egy adott mérési feladat elvégzéséhez. Legyen képes impulzusok oszcilloszkópos vizsgálatára és impulzusok bizonyos jellemzőinek megváltoztatására. Tudjon oszcilloszkóppal időtartamot és fázisszöveget mérni. Legyen alkalmas az oszcilloszkóp kétsugaras szolgáltatásának minél széleskörűbb kihasználására. Ismerje a digitális alapáramkörök vizsgálatának szempontjait és eszközeit. A tanuló ismerkedjen meg az alapvető nem-villamos mennyiség mérési módszer alkalmazási lehetőségével, az eszközök vizsgálatához szükséges készséggel.

### **13. ÉVF. - 10832 FORGALOMIRÁNYÍTÁS ÉS DIGITÁLIS JELFELDOLGOZÁS**

**Óraszám:** 80 tanóra (2,5 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A műszaki informatikus szakma gyakorlása során a számítógép vezérelt automatikus rendszerekben megvalósuló folyamat felügyeletéhez, ellenőrzéséhez és szabályozásához szükséges megfelelő elvek, módszerek és eszközök alkalmazásához szükséges elméleti ismeretek és készségek elsajátításához ad lehetőséget.

Megalapozza az ipari gyártórendszerek számítógépes vezérlési, szabályozási rendszerlemeinek telepítéséhez, üzemeltetéséhez és karbantartásához szükséges elméleti ismereteket.

### **13. ÉVF. - 10832 FORGALOMIRÁNYÍTÁS ÉS DIGITÁLIS JELFELDOLGOZÁS GYAK.**

**Óraszám:** 96 tanóra (3 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A műszaki informatikus szakma gyakorlása során a számítógép vezérelt automatikus rendszerekben megvalósuló folyamat felügyeletéhez, ellenőrzéséhez és szabályozásához megfelelő elvek, módszerek és eszközök alkalmazásához szükséges gyakorlati ismeretek és készségek elsajátításához ad lehetőséget.

Megalapozza az ipari gyártórendszerek számítógépes vezérlési, szabályozási rendszerlemeinek telepítéséhez, üzemeltetéséhez és karbantartásához szükséges gyakorlati ismereteket.

### **13. ÉVF. - 10832 ADATÁTVITELI HÁLÓZATOK ÜZEMELTETÉSE**

**Óraszám:** 64 tanóra (2 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A Hálózati ismeretek I. tantárgy tanításának célja, hogy a(z) Informatikai rendszergazda szakma gyakorlása során végrehajtandó feladatok elméleti hátterére, szakmai ismeretek elsajátítására és a kapcsolódó ipari minősítés megszerzésére felkészítse a tanulókat. A tantárgy további célja, hogy az otthoni, kis- és közepes vállalati hálózatokra, és internet szolgáltatásokra fókuszálva megismertesse a hálózatokban telepített eszközök és alkalmazások telepítésének, üzemeltetésének, biztonságának és hibaelhárításnak elméleti alapjait, valamint bevezetést nyújt a hálózatok tervezési folyamatába és a hálózatfelügyeleti feladatokba is.

### **13. ÉVF. - 10832 ADATÁTVITELI HÁLÓZATOK ÜZEMELTETÉSE GYAKORLAT**

**Óraszám:** 96 tanóra (3 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A műszaki informatikus szakma gyakorlása során a vállalati környezetben működő helyi hálózat, adatátviteli rendszer felügyeleti, hálózat forgalom figyelési feladatok elvégzéséhez szükséges gyakorlati ismeretek és készségek elsajátítása.

Az adatátviteli hálózatok kiépítése során felhasznált aktív eszközök, technológiák és használati jellemzők ismeretének készség szinten történő alkalmazása. Az alkalmazott hálózat felügyeleti szoftver funkcióinak, szolgáltatásainak, használati jellemzőinek gyakorlatban történő alkalmazása.



**13. ÉVF. - 10832 MŰSZAKI PROGRAMOZÁS GYAKORLAT**

**Óraszám:** 96 tanóra (3 tanóra / hét)

**Tantárgy célja:** A műszaki informatikus szakma gyakorlása során a programozható logikai vezérlők, mikrokontrollerek egyszerű és összetett programozásának elvégzése, tesztelése és dokumentálása készség szinten. A komplex vezérlési feladatok megoldásában a PIC ismeretének készség szinten történő alkalmazása.

**13. ÉVF. - ADATBÁZIS- ÉS SZOFTVERFEJLESZTÉS GYAKORLAT<sup>10</sup>**

**Óraszám:** 128 tanóra (4 tanóra / hét)

A tanév teljes anyagát egyetlen nagy **project fejlesztés** teszi ki. Egy teljes "webáruház" minden funkciójának elkészítése: adatmodellezéstől a felhasználói felületig: üzemeltetési szerver konfigurálás, Adatszerkezet, felhasználók, bejelentkezési hitelesítések, raktárkészlet karbantartás, rendeléskezelés, számlázás, többplatformos –webes- elérés.

Adatbázis kezelést emeltebb szinten tanulunk: Adatbázis szerverek üzemeltetése, elosztott erőforrások alkalmazása (clusterezés), Nagy méretű (>1M rekord) adatbázisok kezelése. Programozásból JAVA-t oktatunk *NetBeans* fejlesztői környezet alatt. A tanulók megismerkednek a web-programozás magasabb szintű technikáival. Röviden érintük a mobil telefonokra történő JAVA fejlesztés lehetőségeit is (Android)

---

<sup>10</sup> Szakképzést kiegészítő "szabad órakeret" felhasználásával.