

Budapesti Gépészeti SZC Eötvös Loránd Technikum

KÉPZÉSI PROGRAM

AUTOMATIKAI TECHNIKUS

SZAKIRÁNY: GYÁRTÁSTECHNIKA

Az ágazat megnevezése: Elektronika és elektrotechnika

A szakma azonosító száma: 5 0714 04 01

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szintje: 5

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szintje: 5

*Készült az Automatikai technikus **Programtanterve** (2020.06.22.-v1), **Képzési és kimeneti követelmények** (2023.11.21.-v3) és a Budapesti Gépészeti Szakképzési Centrum által meghatározott **közös óratervi háló** alapján!*

Szakképző Iskola:

Budapesti Gépészeti SZC Eötvös Loránd Technikum

PH

.....
igazgató

.....
szakmai ig.h.

Tartalomjegyzék

1. Alapadatok	4
2. A képzésbe való bekapcsolódás és részvétel feltételei	7
3. Tervezett teljes képzési idő	8
4. Tananyagegységek	8
4.1. Tananyagegység (Ágazati alapképzés)	9
4.2. Tananyagegység (Analóg áramkörök)	10
4.3. Tananyagegység (Elektrotechnika)	11
4.4. Tananyagegység (Digitális áramkörök)	13
4.5. Tananyagegység (Villamos gépek alapjai)	14
4.6. Tananyagegység (Villamos szerelések)	15
4.7. Tananyagegység (Hajtástechnika)	16
4.8. Tananyagegység (Gépészeti szerelések)	17
4.9. Tananyagegység (Irányítástechnika)	18
4.10. Tananyagegység (Folyamatirányítás)	19
4.11. Tananyagegység (Pneumatika)	21
4.12. Tananyagegység (Automatizált gyártás gépei)	21
4.13. Tananyagegység (Informatika az iparban)	22
4.14. Tananyagegység (Pneumatika, hidraulika az iparban)	23
4.15. Tananyagegység (Ipari folyamatirányítás)	24
4.16. Tananyagegység (Ipari karbantartás)	25
4.17. Tananyagegység (Ipari informatika)	26
4.18. Tananyagegység (Vizsgára való felkészítés)	27
5. Tananyagegységek évfolyamomként bontásban a szakmai oktatáson	27
5.1 11. évfolyam – Tananyagegységek óraszámokkal	28
5.2 12. évfolyam – Tananyagegységek óraszámokkal	29
5.3 13. évfolyam – Tananyagegységek óraszámokkal	30
6. Csoportlétszám	31
7. A duális képzőhely és feladata	32
8. Szakmai vizsga	32
9. A képzés elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei	34
10. A képzési program és a szakmai vizsga végrehajtásához szükséges feltételek	34
11. Melléklet (Óratervi háló)	35

1. Alapadatok

A képzés:		
1.1.	Megnevezése:	Automatikai technikus (Gyártástechnika szakirány)
1.2.	A szakma azonosító száma:	5 0714 04 01
1.3.	Ágazat megnevezése:	Elektronika és elektrotechnika
1.4.	Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján:	0714
A képzéssel megszerezhető szakmai képesítés:		
1.5.	Megnevezése:	Automatikai technikus
1.6.	Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerinti szint:	5
--	A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerint szint:	5
1.8.	A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerinti szint:	-
1.9.	A képzéssel megszerezhető szakmai képesítéssel betölthető munkakörök vagy azzal végezhető tevékenység(ek) kapcsolata, összefüggése:	
	Ipari gyártóberendezések üzemeltetését, karbantartását végzi. Automatikai, elektrotechnikai, hidraulikai ismeretei alapján karbantartói feladatkört láthat el. Gyártóberendezések, villamos hidraulikus és pneumatikus aktuátorainak meghibásodása esetén referenciaazonos cseréjét hajtja végre. Technológiai dokumentáció alapján szenzorokat cserél, azokat az előírás alapján beállítja, programozható szenzor esetén paraméterezi. A gyártóberendezések hajtástechnikai elemein dokumentáció és gép-könyv alapján elvégzi a szükséges paraméterezést, üzemi próbákat végez, szükség esetén a berendezés villamos motorjainak cseréjében, beállításában részt vesz. Kapcsolási, vezérlési rajz segítségével PLC-k beüzemelését, a programok áttöltését, archiválását végzi. Ismeri a PLC program készítésének alapvető lépéseit. Műszeres méréssel és a vezérlőprogram jellemzőinek monitorozásával és kiértékelésével az ipari gyártórendszereken módszeres hibakeresést végez. Robotcellákat üzemeltet. Gyártóberendezések összeköttetését és a megfelelő anyagáramlást biztosító rugalmas szerelési rendszer elemeinek a karbantartását, javítását végzi.	
1.10.	A képzés célja:	
	Ipari automatikai, elektronikai, hidraulikai és pneumatikai ismerete alapján önállóan képes villamos berendezések, vezérlések stb. hibáinak feltárására, javítására, programozására, szerelésére.	
1.11.	A képzés célcsoportja:	
	Automatizálási, vezérlési és robottechnikai technológiákkal foglalkozó szakemberek, illetve ilyen szakemberek képzésében közreműködő oktatók.	

A képzés során megszerezhető kompetenciák: **Automatikai technikus oktatás szakmai követelménye**

Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
1	Dokumentáció alapján elvégzi a pneumatikus, elektropneumatikus és hidraulikus rendszerek elemeinek összeállítását, beállítását, működésének tesztelését.	Ismeri a pneumatikus, elektropneumatikus és hidraulikus rendszerek alapelemeinek felépítését, rajzjelét, működését. Ismeri a csövezetek csatlakozási módjait. Ismeri a szereléshez szükséges szerszámok használatát.	Nyitott az új pneumatikus, hidraulikus elemek megismerésére. Elkötelezett a dokumentáció szerinti munkavégzésre, utasítások betartására. Fontosnak tartja, hogy a munkavégzés során a környezet szennyeződését megakadályozza, ügyel a keletkező hulladék szelektív összegyűjtésére.	Munkáját önállóan végzi. A szerelés megfelelő minőségért munkalapon felelősséget vállal.
2	Pneumatikus, elektropneumatikus és hidraulikus rendszerekben műszerrel és szemrevételezéssel hibakeresést végez.	Ismeri a hiba megszüntetésének meghatározásának módját, a diagnosztikai eszközök megfelelő csatlakoztatása mellett.	Fontosnak érzi a hibák gyors és szakértő felderítését és javítását.	A gazdaságossági szempontok figyelembevételével felelős a hiba mielőbbi elhárításáért.
3	Pneumatikus, elektropneumatikus és hidraulikus rendszerek hibajavítását végzi, referencia-azonos alkatrészek cseréjével.	Ismeri a pneumatikus, hidraulikus, elektropneumatikus rendszerek alapelemeit.	Törekszik a korszerű alkatrészek felhasználására.	Felelős a gazdaságossági szempontok érvényesítéséért.
4	Elvégzi az ipari elektronikai vezérlések, frekvenciaváltós hajtások, szervóhajtások beépítését, paraméterezését, működésének tesztelését.	Ismeri az ipari elektronikai vezérlések, frekvenciaváltós hajtások, szervóhajtások felépítését, bekötését, paraméterezését, vizsgálati eljárásokat.	Nyitott az új, korszerű, energiatakarékos, környezetet minél kevésbé terhelő készülékek megismerésére és alkalmazására.	Szükség esetén tapasztalt villamos szakember bevonásával végzi munkáját.
5	Dokumentáció, idegen, illetve magyar nyelvű leírások, katalógusok alapján módszeres hibakeresést végez villamos hajtástechnikai rendszerekben.	Ismeri a hajtástechnikai elemek, illetve a villamos gépek jellemző hibáit, illetve azok diagnosztizálási módszereit.		
6	Villamos hajtástechnikai rendszerek hibajavítását végzi típus-azonos alkatrész cseréjével.	Felismeri a berendezések meghibásodását, a rendelkezésre álló dokumentációból kiválasztja a csereszabatos alkatrészeket.	Törekszik a legideálisabb, gazdaságilag legoptimálisabb alkatrész kiválasztására.	Az alkatrész cseréjét önállóan végzi.
7	Szenzorok (optikai, induktív, kapacitív, mágneses) felszerelését, beállítását, paraméterezését és ellenőrzését végzi.	Ismeri a különféle típusú szenzorok működési elvét, alkalmazási feltételeit.	Fontosnak tartja az előírások szerinti beállítást, paraméterezést.	Felelős a hibás beállítás következményeiért.

1.12.1

8	Programozható érzékelőket konfigurál, és paraméterez.	Ismeri a programozható érzékelők felhasználási területeit és a vonatkozó biztonsági előírásokat és szabványokat. Ismeri a berendezésekhez tartozó szoftverek használatát.	Fontosnak tartja ezen érzékelők előírás szerinti programozását, beállítását.	Felelős a biztonságtechnikai paraméterek beállításáért.
9	Ipari gyártórendszerek vezérlőberendezését és az ahhoz tartozó modulokat beüzemeli, vezérlőprogramját megírja és letölti.	Ismeri a berendezés konfigurálását, a programozásához szükséges szoftvert, adatátviteli elemeket, a programozás és programkezelés lépéseit.	Törekszik arra, hogy a programozott berendezést optimalizálja a működés során fellépő környezeti terhelés csökkentése érdekében.	Felelős a helytelen programlefutásból keletkező károkért.
10	Ipari buszrendszereket, hálózatokat telepít, konfigurál, paraméterez, üzemeltet.	Ismeri az ipari buszrendszereket (Profibus, Profinet, EtherCat).	Nyitott az új ismeretek befogadására.	Szükség esetén tapasztalt IT/villamos szakember bevonásával végzi munkáját.
11	Safety rendszerek működését ellenőrzi.	Ismeri a safety rendszerekkel kapcsolatos szabványokat, előírásokat és készülékeket.	Tudását folyamatosan naprakészen tartja.	Felelősséget vállal a biztonságtechnikai előírások maradéktalan betartásáért.
12	Munkavégzése során a munkavédelmi eszközöket rendeltetésnek megfelelően használja.	Megnevezi és ismeri a munkavédelmi eszközök rendeltetésének megfelelő használatát. Ismeri a munkavégzéssel kapcsolatos munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabványokat.	Követi a munkavédelmi szabályok változásait. Elkötelezett a biztonságos munka- végzés mellett.	Felelősséget vállal önmaga és munkatársai biztonságáért. A védőberendezéseket és védőfelszerelést rendeltetésszerűen használja. A munkavégzés során betartja a munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi szabványokat.
13	Robotcellákat üzemeltet, és manuális üzemmódban kezel.	Ismeri a robotok általános felépítését, mozgási tartományait, a manuális kezelés módját.	Belátja a termelési feladatokban a robotüzemeltetés fontosságát.	Önállóan dolgozik, mint robotcella-üzemeltető. Speciális esetben karbantartói segítséget kér.
14	Ipari gyártórendszerek előírás szerinti karbantartását végzi és az elvégzett munkát dokumentálja.	Ismeri a LEAN alapú korszerű karbantartási filozófiákat. (TPM, FMEA, ERKM).	Fontosnak tartja karbantartási tevékenységek pontos végrehajtását és az azzal kapcsolatos határidők betartását. Fontosnak tartja, hogy a munkavégzés során a környezet szennyeződését megakadályozza, ügyel a keletkező hulladék szelektív összegyűjtésére.	Az elvégzett karbantartási tevékenységért a vezetett dokumentumban felelősséget vállal.
15	Ipari gyártórendszerek vezérlőberendezését és az ahhoz tartozó ki-, bemeneti és kommunikációs modulok működését. Is-	Ismeri a PLC és a hozzá tartozó ki-, bemeneti és kommunikációs modulok működését. Is-	Nyitott a PLC vezérlések újdonságainak megismerésére.	Szükség esetén tapasztalt PLC programozó szakember bevonásával

		tozó modulokat beüzemeli, vezérlőprogramját megírja és le-tölti.	meri a programírás lépéseit.		végzi munkáját.
16		Szisztematikus és módszeres hibakere-sést végez az ipari gyártórendszereken, a vezérlőprogram jel-lemzőinek a monito-rozásával és kiértéke-lésével.	Ismeri a vezérlő- pro-gram elemeit, felépíté-sét. Ismeri a progra-mon belüli hibakere-sési, monitorozási technikákat.	Szem előtt tartja a gyár-tás gazdaságosságát. Fontosnak tartja a gyár-tási folyamat környezet-terhelésének csökken-tését. Feladatát nagy pontossággal végzi, a program hozzáférési korlátok betartása mel-lett.	A megfelelő szak-embert bevonja a hiba megszünteté-sébe.
17		Ipari gyártórendsze-rekben alkalmazott programozható érzé-kezők előírás szerinti beállítását és paramé-terezését végzi.	Ismeri a programoz-ható érzékelők fel-használási területeit és a vonatkozó bizon-tossági előírásokat és szabványokat. Ismeri a berendezésekhez tartozó szoftverek használatát.	Fontosnak tartja a pro-gramozható érzékelők előírás szerinti progra-mozását, beállítását.	Felelős a biztonság-technikai paramé-terek szerinti és az esetleges gyári uta-sítások alapján tör-ténő beállításért.
18		Ipari gyártórendsze-rekben alkalmazott vezérelt hajtások elő-írás szerinti beállítását és paraméterezését végzi.	Ismeri az ipari elektro-nikai vezérlések, frek-venciaváltók, szervó-hajtások vezérlőbe-rendezését, paramé-terezését, vizsgálati el-járásait.	Fontosnak tartja a kor-szerű készülékek megis-merését és alkalmazá-sát.	Szükség esetén ta-pasztalt villamos szakember bevoná-sával végzi munká-ját.
19		Különálló ipari gyár-tóberendezések össze-köttetését, gyártó-sorra való kialakítását biztosító szerkezeti elemek előírás szerinti karbantartását, javítá-sát, típusazonos alkat-részek cseréjét végzi.	Ismeri a gyártásban használt rugalmas sze-relési rendszer alap-elemeit. (mechanikai alapelemeket, továb-bító technikákat, sza-lag- és lánc-vonó- ele-mes szállítóberende-zések elemeit, kar-mozgató technikákat).	A szállítóberendezése-ken és azok elemein a tőle elvárható legna-gyobb gondossággal végzi a munkáját a mű-szaki dokumentáció alap-ján.	Munkáját öná lóan végzi a bal- eset- és munkavédelmi elő-írások betartása mellett.

2. A képzésbe való bekapcsolódás és részvétel feltételei

2.1.	Iskolai végzettség:	Alapfokú iskolai végzettség
2.2.	Szakmai végzettség:	-
2.3.	Szakmai gyakorlat:	-
2.4.	Egészségügyi alkalmasság:	Foglalkozáségszségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges Pályaalkalmassági vizsgálat: nem szükséges
2.5.	Előzetesen elvárt ismeretek:	-
2.6.	Egyéb feltételek:	-

3.Tervezett teljes képzési idő

3.1.	A képzés óraszám:	ÁGAZATI ALAPKÉPZÉS: 576 ÓRA (SZAKKÉPZŐ ISKOLÁBAN) ÖSSZ. SZAKIRÁNYÚ OKTATÁS: 2258 ÓRA VIZSGÁRA VALÓ FELKÉSZÍTÉS: 124 ÓRA (SZAKKÉPZŐ ISKOLÁBAN) EGYBEFÜGGŐ SZAKMAI GYAKORLAT: ÖSSZ. 225 ÓRA 11. ÉVFOLYAM: 105 ÓRA 12. ÉVFOLYAM: 120 ÓRA
3.2.	Megengedett hiányzás mértéke:	20%

4.Tananyagegységek

A képzés tananyagegységeinek megnevezése:		Óraszám:
4.1	Ágazati alapképzés	576 óra
4.2	Analóg áramkörök	180 óra
4.3	Elektrotechnika	72 óra
4.4	Digitális áramkörök	72 óra
4.5	Villamos gépek alapjai	72 óra
4.6	Villamos szerelések	108 óra
4.7	Hajtástechnika	62 óra
4.8	Gépészeti szerelések	31 óra

4.9	Irányítástechnika	124 óra
4.10	Folyamatirányítás	155 óra
4.11	Pneumatika	217 óra
4.12	Automatizált gyártás gépei	93 óra
4.13	Informatika az iparban	62 óra
4.14	Pneumatika, hidraulika az iparban	93 óra
4.15	Ipari folyamatirányítás	186 óra
4.16	Ipari karbantartás	62 óra
4.17	Ipari informatika	93 óra
4.18	Vizsgára való felkészítés	124 óra

4.1. Tananyagegység (Ágazati alapképzés)

4.1.1.	Megnevezése:	ÁGAZATI ALAPKÉPZÉS
4.1.2.	Célja:	Az alapoktatás olyan általános és széleskörű tudás és képesség megszerzését biztosítja, ami egyaránt szükséges és hasznos minden ágazati szakmában betöltött munkakör esetén. Az alapoktatás végén a tanulók rálátással rendelkeznek az ágazat minden fontos részterületére, ami biztosítja számukra, hogy megalapozott döntést hozzanak arról, hogy melyik szakmában szeretnék folytatni a tanulmányaikat.
4.1.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.1.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.1.5.	Óraszám:	576
4.1.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.1.7	A tananyagegység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.1.7.1	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Villamos alapismeretek 288 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, villamosságtan.

		A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.1.7.2.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Gépészeti alapismeretek 270 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, technika, síkmértani fogalmak, testek, anyagok és jellemzőik. A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.1.7.3.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Munkavállalói ismeretek 18 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: - A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

4.2. Tananyagegység (Analóg áramkörök)

4.2.1.	Megnevezése:	ANALÓG ÁRAMKÖRÖK
4.2.2.	Célja:	Az elektronika tantárgy tanításának célja, hogy segítse a tanulók áramköri szemléletének ki-alakulását és fejlesztését, elsajátíttassa a tanulókkal az elektronika alapjait, megalapozva a szakmai tantárgyak tananyagainak feldolgozását, valamint, hogy a tanulók az elektronikai áramkörök alaptörvényeit és alapösszefüggéseit megértsék, képesek legyenek elektronikai alkapcsolások megépítésére, vizsgálatára, méretezésére. Megismerjék, és a gyakorlatban alkalmazni tudják az elektronikai egységek, rendszerek működését.
4.2.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.2.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.2.5.	Óraszám:	180
4.2.6.	Beszámítható óraszám:	-

4.2.7	A tananyagegység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.2.7.1	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Analóg áramköri rendszerek és jelek 36 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Fizika, matematika, informatika ismeretek, villamosságtan, egyismeretlenes egyenletek, műszaki mértékegységek
4.2.7.2	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Félvezető alkatrészek 36 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Fizika, matematika, informatika ismeretek, villamosságtan, egyismeretlenes egyenletek, műszaki mértékegységek
4.2.7.3.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Alapfeladatok megvalósítása 36 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Fizika, matematika, informatika ismeretek, villamosságtan, egyismeretlenes egyenletek, műszaki mértékegységek
4.2.7.4.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Erősítő technika 36 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Fizika, matematika, informatika ismeretek, villamosságtan, egyismeretlenes egyenletek, műszaki mértékegységek
4.2.7.5.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Négypólusok jellemzőinek mérése 36 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Fizika, matematika, informatika ismeretek, villamosságtan, egyismeretlenes egyenletek, műszaki mértékegységek

4.3. Tananyagegység (Elektrotechnika)

4.3.1.	Megnevezése:	ELEKTROTECHNIKA
4.3.2.	Célja:	Az elektrotechnika tantárgy tanulásának célja, hogy a fizika tantárgy tananyagára építve fejlessze tovább a tanulók villamos alapismereteit, amelyek elsajátítása után képesek lesznek a további

		szakmai elméleti és gyakorlati tantárgyak tanulására, a szakmára jellemző egyszerűbb számítási, tervezési feladatok elvégzésére. Cél a műszaki alapoásra építve a tanulók áramköri szemléletének fejlesztése. Ismerjék meg a tanulók az áramköri alaptörvényeket és képesek legyenek alapösszefüggések felismerésére, megértésére és az alapvető elektrotechnikai számítások elvégzésére.
4.3.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.3.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.3.5.	Óraszám:	72
4.3.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.3.7	A tananyag egység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.3.7.1	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Aktív és passzív hálózatok 24 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Fizika, matematika, villamosságtan, mértékegységek
4.3.7.2	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Villamos erőter, kondenzátor 6 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Fizika, matematika, villamosságtan, mértékegységek
4.3.7.3.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Mágneses tér 10 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Fizika, matematika, villamosságtan, mértékegységek
4.3.7.4.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Váltakozó áramú hálózatok 14 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Fizika, matematika, villamosságtan, mértékegységek

4.3.7.5.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Többfázisú hálózatok 6 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Fizika, matematika, villamosságtan, mértékegységek
4.3.7.6.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Villamosipari CAD 12 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Fizika, matematika, villamosságtan, mértékegységek

4.4. Tananyagegység (Digitális áramkörök)

4.4.1.	Megnevezése:	DIGITÁLIS ÁRAMKÖRÖK
4.4.2.	Célja:	A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók elsajátítsák a digitális technikai alapfogalmakat, a kettes és a tizenhatos számrendszer használatát, megismerjék és használni tudják a logikai függvényeket, továbbá egyszerűsíteni, realizálni tudják azokat. További cél az összetett logikai hálózatok (kombinációs, aszinkron- és szinkron) funkcionális ismerete.
4.4.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.4.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.4.5.	Óraszám:	72
4.4.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.4.7	A tananyagegység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.4.7.1	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	A digitális technika alapfogalmai, vizsgálati módszerei, alapáramkörök 12 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Fizika, matematika, informatika, logika, villamosságtan, egyismeretlenes egyenletek, mértékegységek.

4.4.7.2	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Gyakorlati kódolások 12 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Fizika, matematika, informatika, logika, villamosságtan, egyismeretlenes egyenletek, mértékegységek.
4.4.7.3.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Logikai függvények és egyszerűsítésük 24 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Fizika, matematika, informatika, logika, villamosságtan, egyismeretlenes egyenletek, mértékegységek.
4.4.7.4.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Kombinációs hálózatok vizsgálata 24 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Fizika, matematika, informatika, logika, villamosságtan, egyismeretlenes egyenletek, mértékegységek.

4.5. Tananyagegység (Villamos gépek alapjai)

4.5.1.	Megnevezése:	VILLAMOS GÉPEK ALAPJAI
4.5.2.	Célja:	A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék az egyszerűbb villamos gépek telepítését. Tisztában legyenek az alkalmazott gépelemekkel, mechanikai beállításokkal. Ismerjék a villamos gépek fő típusait, azok jellemzőit, működési elvét.
4.5.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.5.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.5.5.	Óraszám:	72
4.5.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.5.7	A tananyagegység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.5.7.1	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Villamos gépek felépítése 10 óra

	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Elektronika, elektrotechnika, fizika, villamosságatan.
4.5.7.2.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Egyenáramú gépek 10 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Elektronika, elektrotechnika, fizika, villamosságatan.
4.5.7.3.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Aszinkrongépek 10 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Elektronika, elektrotechnika, fizika, villamosságatan.
4.5.7.4.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Villamos gépek mérése 42 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Elektronika, elektrotechnika, fizika, villamosságatan.

4.6. Tananyagegység (Villamos szerelések)

4.6.1.	Megnevezése:	VILLAMOS SZERELÉSEK
4.6.2.	Célja:	A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok ismerjék a villamos biztonságtechnika és érintés- védelem célját, alapjait. Legyenek tisztában a legfontosabb szabványelőírásokkal és vizsgálati eljárásokkal. Tudják gyakorlatban alkalmazni a hibavédelmi módszereket. Legyenek tisztában a veszélyforrásokkal és el tudják végezni az egyszerű hibavédelmi méréseket. A tantárgy tanításának további célja, hogy a diákok ismerjék a kapcsolószerelvényekben alkalmazott és beszerelt készülékek, védelmi és kapcsolóberendezések funkcióit, működését, fel- építését, kiválasztásának szempontjait, valamint a villamos szerelés során alkalmazott szereléstechológiákat. Az automatikai szerelések gyakorlati tantárgy oktatásának alapvető célja, hogy elősegítse a tanulók automatikai gondolkodásmódjának kialakulását és fejlesztését, hozzájáruljon az automatikai szerkezetek működésének megértéséhez. Az automatikai berendezések villamos alapelemeinek, szerelési egységeinek és azok kapcsolatainak megismerése a gyakorlatban hozzásegíti a tanulókat bonyolultabb berendezések, komplett

		gépsorok működésének megértéséhez és képessé teszi őket ezen berendezések karbantartására és javítására.
4.6.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.6.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.6.5.	Óraszám:	108
4.6.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.6.7.	A tananyagegység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.6.7.1.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Villamos biztonságtechnika 43 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Villamosságtan, elektronika, elektrotechnika.
4.6.7.2.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Hibavédelem 22 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Villamosságtan, elektronika, elektrotechnika.
4.6.7.3.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Szerelvények szerelése 43 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Villamosságtan, elektronika, elektrotechnika.

4.7. Tananyagegység (Hajtástechnika)

4.7.1.	Megnevezése:	HAJTÁSTECHNIKA
4.7.2.	Célja:	A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék a korszerű hajtástechnikai berendezéseket, tisztában legyenek azok beépítésével, üzemeltetésével, kiválasztásuk szempontjaival.
4.7.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.7.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 60%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

4.7.5.	Óraszám:	62
4.7.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.7.7	A tananyag egység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.7.7.1	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Hajtástechnika alapjai 31 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Villamos gépek működése, elektrotechnika, villamosságtan.
4.7.7.2	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Hajtóművek 15 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Villamos gépek működése, elektrotechnika, villamosságtan.
4.7.7.3.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Hajtáselemek 16 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Villamos gépek működése, elektrotechnika, villamosságtan.

4.8. Tananyag egység (Gépészeti szerelések)

4.8.1.	Megnevezése:	GÉPÉSZETI SZERELÉSEK
4.8.2.	Célja:	A gépészeti szerelések tantárgy tanításának célja, hogy az automatikai technikusok rendelkezzenek az automatizált gépeken előforduló gépészeti egységek szerelésének anyag-, eszköz- és szerszámismereteivel. Megismerjék az automatizált rendszer működésére ható gépelemeket, részegységeket, és el tudják végezni az automatizált rendszer finomhangolásait. A gépészeti részegységek szerelése során a diákok olyan tapasztalatokat szerezzenek, amelyek révén fel tudnak ismerni kisebb üzemzavarokat, és elhárításukra javaslatot tudnak tenni.
4.8.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.

4.8.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 100%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.8.5.	Óraszám:	31
4.8.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.8.7.	A tananyag egység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.8.7.1.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Gépészeti szerelések 31 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Gépek, berendezések, anyagok tulajdonságai.

4.9. Tananyag egység (Irányítástechnika)

4.9.1.	Megnevezése:	IRÁNYÍTÁSTECHNIKA
4.9.2.	Célja:	Az irányítástechnika tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék az ipari gyártó- rendszerekben alkalmazott, valamint más automatizált berendezéseket felügyelő irányítási folyamatok alapvető jellemzőit, az irányítás alapfogalmát, a vezérlés és a szabályozás működési elvét. Megismerjék és alkalmazni tudják a szakmára jellemző ábrázolási módokat, képesek legyenek értelmezni a villamos vezérlések áramutas rajzát, illetve a folyamat elvárásainak ismeretében el tudják készíteni a vezérlés áramutas rajzát. Értelmezni tudják a vezérlés és a szabályozás hatásláncát, a beavatkozás formáit, a módosított paraméterek hatását. A szenzorika témakör segítségével a tanulók megismerik a ma alkalmazott érzékelők, villamos távadók, jelátalakítók, jelformálók, kondicionálók szerepét és kiválasztási módjukat. Megismerik továbbá a beavatkozó- és végrehajtó szervek jellemzőit, a kiválasztási módjukat, működését és rendszerhez illesztését. Az elsajátított ismeretek lehetőséget biztosítanak, hogy a tanulók a mindenkori legmodernebb eszközökkel dolgozhassanak és a leginnovatívabb megoldásokat nyújthassák már a gyakorlatokon is.
4.9.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.9.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének 70%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

4.9.5.	Óraszám:	124
4.9.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.9.7.	A tananyag egység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.9.7.1.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Irányítástechnika alapok 31 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Matematika, logika, műszaki rajz, fizika, villamosságtan, elektronika.
4.9.7.2.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Szenzorika 16 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Matematika, logika, műszaki rajz, fizika, villamosságtan, elektronika.
4.9.7.3.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Beavatkozók 15 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Matematika, logika, műszaki rajz, fizika, villamosságtan, elektronika.
4.9.7.4.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Irányítástechnikai gépészerelések 62 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Matematika, logika, műszaki rajz, fizika, villamosságtan, elektronika.

4.10. Tananyag egység (Folyamatirányítás)

4.10.1.	Megnevezése:	FOLYAMATIRÁNYÍTÁS
4.10.2.	Célja:	A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók gyakorlatot szerezzenek a pneumatikus, hidraulikus, elektromechanikus vezérlések ipari vezérlőberendezéssel történő üzemeltetésében, ellenőrzésében. Az automatikus vezérlésű alkatrészgyártó és összeszerelő berendezések és gépsorok zavartalan üzemvitelének biztosítása a

		PLC-programozási ismeretek révén valósul meg. A tanulók jártas- ságot szereznek az alábbi területeken: az üzemeltetési és szerviz- dokumentációkban foglaltak értelmezése és alkalmazása, az ins- tallálási, beüzemelési, próbaüzemi munkafolyamat elvégzése és/vagy irányítása. Az ipari vezérlések kiépítése megnevezésű té- makör elsajátítása után a tanulók képesek lesznek szétszerelni a szerkezeti egységeket, kicserélni vagy kijavítani a hibás alkatré- szeket, majd az összeszerelést követően kipróbálni, üzembe he- lyezni az automatikai berendezést.
4.10.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.10.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.10.5.	Óraszám:	155
4.10.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.10.7.	A tananyag egység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megne- vezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.10.7.1.	Megtanítandó és elsajátí- tandó témakör megneve- zése, (óra)száma:	PLC-alapismeretek 31 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Irányítástechnika, műszaki rajz, gépelemek, elektronika.
4.10.7.2.	Megtanítandó és elsajátí- tandó témakör megneve- zése, (óra)száma:	PLC-programozás 62 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Irányítástechnika, műszaki rajz, gépelemek, elektronika.
4.10.7.3.	Megtanítandó és elsajátí- tandó témakör megneve- zése, (óra)száma:	Ipari vezérlések kiépítése 62 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Irányítástechnika, műszaki rajz, gépelemek, elektronika.

4.11. Tananyagegység (Pneumatika)

4.11.1.	Megnevezése:	PNEUMATIKA
4.11.2.	Célja:	A pneumatika tantárgy oktatásának alapvető célja, hogy elősegítse a tanulók pneumatikai és elektropneumatikai gondolkodásmódjának kialakulását és fejlesztését, hozzájáruljon a pneumatikus szerkezetek működésének megértéséhez. A diákok a gyakorlatban is megismerik a pneumatikus berendezések alapelemeit, szerelési egységeit és azok kapcsolatait, ami hozzásegíti őket a bonyolultabb berendezések, komplett gépek működésének megértéséhez, karban- tartásának és javításának elsajátításához.
4.11.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.11.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.11.5.	Óraszám:	217
4.11.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.11.7.	A tananyagegység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.11.7.1.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Pneumatika 145 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Logika, matematika, gázok tulajdonságai, hőtan, kémia, műszaki rajz, irányítástechnika, gépelemek.
4.11.7.2.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Elektropneumatika 77 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Logika, matematika, gázok tulajdonságai, hőtan, kémia, műszaki rajz, irányítástechnika, gépelemek.

4.12. Tananyagegység (Automatizált gyártás gépei)

4.12.1.	Megnevezése:	AUTOMATIZÁLT GYÁRTÁS GÉPEI
4.12.2.	Célja:	A tanulók az automatizált gépek felépítését ismerik meg, azok kiszolgáló folyamatait, működtető részrendszereit, a berendezések

		felépítését. A robottechnikai ismereteikkel alkalmassá válnak modern gyártórendszerek részterületeinek építésére, felügyeletére. Javaslatot tudnak tenni folyamatok kiváltására, az elvárásokhoz illeszkedő robot típus kiválasztására. Robot- programozási ismereteikkel alkalmasak létező robot programok paramétereinek módosítására, a munkafolyamatok aktualizálására. Jártasságot szereznek ember-robot közös munkájának kialakításában.
4.12.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.12.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.12.5.	Óraszám:	93
4.12.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.12.7	A tananyag egység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.12.7.1	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Robottechnika 31 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Gépelemek, műszaki rajz, irányítástechnika, elektronika, pneumatika, hidraulika.
4.12.7.2	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Robotok programozása 62 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Gépelemek, műszaki rajz, irányítástechnika, elektronika, pneumatika, hidraulika.

4.13. Tananyag egység (Informatika az iparban)

4.13.1.	Megnevezése:	INFORMATIKA AZ IPARBAN
4.13.2.	Célja:	A tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék a vállalatnál alkalmazott informatikai rendszert és használatát, elsajátítsák a számítógépes hálózat kiépítését, konfigurálását, tudják alkalmazni annak hardverelemeit, valamint megismerjék a vezetékes és a vezeték nélküli hálózatok beállításait, a beállítások módosításait, a jogosultságok kezelését.

4.13.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.13.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.13.5.	Óraszám:	62
4.13.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.13.7.	A tananyag egység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.13.7.1.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Hálózati ismeretek 62 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Informatika, elektronika.

4.14. Tananyag egység (Pneumatika, hidraulika az iparban)

4.14.1.	Megnevezése:	PNEUMATIKA, HIDRAULIKA AZ IPARBAN
4.14.2.	Célja:	A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok a pneumatikus, hidraulikus beavatkozóelemek rutinszerű alkalmazásával megtanuljanak mozgóelemeket szerelni, hibát keresni és javítani a gyártóegységeken a technológia előírásai alapján.
4.14.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.14.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 90%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.14.5.	Óraszám:	93
4.14.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.14.7.	A tananyag egység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.14.7.1.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Pneumatika 31 óra

	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Matematika, fizika, műszaki rajz, irányítástechnika.
4.14.7.2.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Elektropneumatika 31 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Matematika, fizika, műszaki rajz, irányítástechnika.
4.14.7.3.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Hidraulika 31 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Matematika, fizika, műszaki rajz, irányítástechnika.

4.15. Tananyagegység (Ipari folyamatirányítás)

4.15.1.	Megnevezése:	IPARI FOLYAMATIRÁNYÍTÁS
4.15.2.	Célja:	A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok részt tudjanak venni a vezérlőberendezés elemeinek kiválasztásában, illetve összeállításában, és önállóan meg tudjanak oldani telepítési és üzembe helyezési feladatokat. Meg tudják írni a gép helyes és biztonságos működését biztosító programot, le tudják tölteni a vezérlő berendezésbe és végre tudják hajtani a tesztelést. A gépekre telepített elektronikus kezelőfelületek programozásával a gépek ergonomikus kialakítását segítsék elő.
4.15.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.15.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.15.5.	Óraszám:	186
4.15.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.15.7.	A tananyagegység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.15.7.1.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	PLC-programozás 47 óra

	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Matematika, fizika, elektrotechnika, automatikai alapok, gépészeti alapok.
4.15.7.2.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	DCS-rendszerek 139 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Matematika, fizika, elektrotechnika, automatikai alapok, gépészeti alapok.

4.16. Tananyagegység (Ipari karbantartás)

4.16.1.	Megnevezése:	IPARI KARBANTARTÁS
4.16.2.	Célja:	A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok megismerjék és alkalmazni tudják a karbantartási módszereket, és ezáltal elő tudják segíteni, hogy a gyártósor elemei hosszú távon rendelkezésre álljanak.
4.16.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.16.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.16.5.	Óraszám:	62
4.16.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.16.7.	A tananyagegység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.16.7.1.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Karbantartási ismeretek 14 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Gépészeti alapismeretek, gépelemek, műszaki rajz.
4.16.7.2.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Hajtástechnikai elemek karbantartása 24 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Gépészeti alapismeretek, gépelemek, műszaki rajz.

4.16.7.3.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Pneumatikus, hidraulikus rendszer karbantartása 24 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Gépészeti alapismeretek, gépelemek, műszaki rajz.

4.17. Tananyagegység (Ipari informatika)

4.17.1.	Megnevezése:	IPARI INFORMATIKA
4.17.2.	Célja:	A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok az informatikai elemek felhasználásával a gyártóegységek közötti adatátvitel megvalósításán túl képesek legyenek irányító berendezésekből származó adatokkal ellátni az intelligens termelésirányító rendszereket. A gépekre telepített elektronikus kezelőfelületek programozásával elősegítsék a gépek ergonomikus kialakítását.
4.17.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.17.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.17.5.	Óraszám:	93
4.17.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.17.7.	A tananyagegység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.17.7.1.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Hálózati ismeretek 31 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Matematika, fizika, pneumatika, hidraulika, folyamatirányítás.
4.17.7.2.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Integrált vállalatirányítási rendszerek 16 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Matematika, fizika, pneumatika, hidraulika, folyamatirányítás.

4.17.7.3.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Modern ipari adatkezelés 46 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Matematika, fizika, pneumatika, hidraulika, folyamatirányítás.

4.18. Tananyagegység (Vizsgára való felkészítés)

4.15.1.	Megnevezése:	VIZSGÁRA VALÓ FELKÉSZÍTÉS
4.15.2.	Célja:	A sikeres szakmai vizsgára való felkészítés.
4.15.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció.
4.15.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.15.5.	Óraszám:	124
4.15.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.15.7.	A tananyagegység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.15.7.1.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Vizsgára való felkészítés 124 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: -

5. Tananyagegységek évfolyamomként bontásban a szakmai oktatáson

A szakmai oktatás a szakma képzése során a 11.évfolyamtól kezdődően a 13.évfolyam végéig tart.

5.1 11.évfolyam – Tananyagegységek óraszámokkal

11. ÉVF.	TANANYAGEGYSÉG (TANTÁRGY)	TANÍTÁSI TERÜLET	ÓRASZÁM
5.1.1	Analóg áramkörök	ÓRASZÁM ÖSSZESEN A 11.ÉVFOLYAMON:	180 ÓRA
		Analóg áramköri rendszerek és jelek	36 ÓRA
		Félvezető alkatrészek	36 ÓRA
		Alapfeladatok megvalósítása	36 ÓRA
		Erősítőtechnika	36 ÓRA
		Négypólusok jellemzőinek mérése	36 ÓRA
5.1.2	Elektrotechnika	ÓRASZÁM ÖSSZESEN A 11.ÉVFOLYAMON:	72 ÓRA
		Aktív és passzív hálózatok	24 ÓRA
		Villamos erőtér, kondenzátor	6 ÓRA
		Mágneses tér	10 ÓRA
		Váltakozó áramú hálózatok	14 ÓRA
		Többfázisú hálózatok	6 ÓRA
		Villamosipari CAD	12 ÓRA
5.1.3	Digitális áramkörök	ÓRASZÁM ÖSSZESEN A 11.ÉVFOLYAMON:	72 ÓRA
		A digitális technika alapfogalmai, vizsgálati módszerei, alapáramkörei	12 ÓRA
		Gyakorlati kódolások	12 ÓRA
		Logikai függvények és egyszerűsítésük	24 ÓRA
		Komínációs hálózatok vizsgálata	24 ÓRA

5.1.4	Villamos gépek alapjai	ÓRASZÁM ÖSSZESEN A 11.ÉVFOLYAMON:	72 ÓRA
		Villamos gépek felépítése	10 ÓRA
		Egyenáramú gépek	10 ÓRA
		Aszinkrongépek	10 ÓRA
		Villamos gépek mérése	42 ÓRA
5.1.5	Villamos szerelések	ÓRASZÁM ÖSSZESEN A 11.ÉVFOLYAMON:	108 ÓRA
		Villamos biztonságtechnika	43 ÓRA
		Hibavédelem	22 ÓRA
		Hajtáselemek	43 ÓRA

5.2 12.évfolyam – Tananyagegységek óraszámokkal

12. ÉVF.	TANANYAGEGYSÉG (TANTÁRGY)	TANÍTÁSI TERÜLET	ÓRASZÁM
5.2.1	Hajtástechnika	ÓRASZÁM ÖSSZESEN A 12.ÉVFOLYAMON:	62 ÓRA
		Hajtástechnika alapjai	31 ÓRA
		Hajtóművek	15 ÓRA
		Hajtáselemek	16 ÓRA
5.2.2	Gépészeti szerelések	ÓRASZÁM ÖSSZESEN A 12.ÉVFOLYAMON:	31 ÓRA
		Gépészeti szerelések	31 ÓRA
5.2.3	Irányítástechnika	ÓRASZÁM ÖSSZESEN A 12.ÉVFOLYAMON:	124 ÓRA
		Irányítástechnika alapok	31 ÓRA

		Szenzorika	16 ÓRA
		Beavatkozók	15 ÓRA
		Írányítástechnikai gépátszerelések	62 ÓRA
5.2.4	Folyamatirányítás	ÓRASZÁM ÖSSZESEN A 12.ÉVFOLYAMON:	93 ÓRA
		PLC-alapismeretek	31 ÓRA
		PLC-programozás	62 ÓRA
5.2.5	Pneumatika	ÓRASZÁM ÖSSZESEN A 12.ÉVFOLYAMON:	124 ÓRA
		Pneumatika	83 ÓRA
		Elektropneumatika	41 ÓRA

5.3 13.évfolyam – Tananyagegységek óraszámokkal

13. ÉVF.	TANANYAGEGYSÉG (TANTÁRGY)	TANÍTÁSI TERÜLET	ÓRASZÁM
5.3.1	Folyamatirányítás	ÓRASZÁM ÖSSZESEN A 13.ÉVFOLYAMON:	62 ÓRA
		Ipari vezérlések kiépítése	62 ÓRA
5.3.2	Pneumatika	ÓRASZÁM ÖSSZESEN A 13.ÉVFOLYAMON:	93 ÓRA
		Pneumatika	62 ÓRA
		Elektropneumatika	31 ÓRA
5.3.3	Automatizált gyártás gépei	ÓRASZÁM ÖSSZESEN A 13.ÉVFOLYAMON:	93 ÓRA
		Robottechnika	31 ÓRA
		Robotok programozása	62 ÓRA
5.3.4	Informatika az iparban	ÓRASZÁM ÖSSZESEN A 13.ÉVFOLYAMON:	62 ÓRA

		Hálózati ismeretek	62 ÓRA
5.3.5	Pneumatika, hidraulika az iparban	ÓRASZÁM ÖSSZESEN A 13.ÉVFOLYAMON:	93 ÓRA
		Pneumatika	31 ÓRA
		Elektropneumatika	31 ÓRA
		Hidraulika	31 ÓRA
5.3.6	Ipari folyamatirányítás	ÓRASZÁM ÖSSZESEN A 13.ÉVFOLYAMON:	186 ÓRA
		PLC-programozás	47 ÓRA
		DCS-rendszerek	139 ÓRA
5.3.7	Ipari karbantartás	ÓRASZÁM ÖSSZESEN A 13.ÉVFOLYAMON:	62 ÓRA
		Karbantartási ismeretek	14 ÓRA
		Hajtástechnikai elemek karbantartása	24 ÓRA
		A pneumatikus, hidraulikus rendszerek karbantartása	24 ÓRA
5.3.8	Ipari informatika	ÓRASZÁM ÖSSZESEN A 13.ÉVFOLYAMON:	93 ÓRA
		Hálózati ismeretek	31 ÓRA
		Integrált vállalatirányítási rendszerek	16 ÓRA
		Modern ipari adatkezelés	46 ÓRA
5.3.9	Vizsgára való felkészülés	ÓRASZÁM ÖSSZESEN A 13.ÉVFOLYAMON:	124 ÓRA

6. Csoportlétszám

6.1.	Maximális csoportlétszám:	16 fő
------	---------------------------	-------

7. A duális képzőhely és feladata

7.1.	A duális képzőhely feladata a szakmai képzésben:	A duális képzőhelyen a tanulók szakmai (elméleti és gyakorlati) képzése történik a Képzési Programban meghatározott témák, és az ahhoz kapcsolódó óraszám szerint. A duális képzőhely a szakmai oktatásról a nyilvántartást az e-Kréta rendszerben vezeti és könyveli. Az e-Kréta rendszerben tananyagegységként a Képzési Programban meghatározott (összes) tantárgy egy tantárgyként, „szakirányú ismeret” tantárgyként jelenik meg. A duális partnernél szerzett értékelések félévkor és év végén tantárgyanként történő zárása a szakiskolában a „szakirányú ismeret” tantárgy átlaga alapján történik. A gyenge tanulmányi eredményt produkáló tanulók esetén a tanulón kívül az iskolát is tájékoztatni kell.
7.2.	Értékelések aránya:	<i>A duális képzőhelyen az értékelés folyamatos, legalább havonta két jegy a szakirányú ismeret tantárgyból.</i>
7.3.	Duális partner:	

8. Szakmai vizsga

Szakmai vizsgára bocsátás feltétele:

- A szakmai vizsga megkezdésének feltétele a portfólió elkészítése, valamint a vizsgaközpontnak történő leadása a szakmai vizsga megkezdése előtt legalább 10 nappal. A vizsgaközpont a portfólió leadására korábbi időpontot is meghatározhat.
- Valamennyi előírt képzési évfolyam és az egybefüggő szakmai gyakorlat eredményes teljesítése.

Központi interaktív vizsga:	
8.1.	A vizsgatevékenység megnevezése: Automatikai technikus (Gyártástechnika) szakmai ismeret <i>A vizsgatevékenység leírása az Mechatronikai technikus szakma <u>képzési és kimeneti követelményében</u> megtalálható.</i> A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 60 perc A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 30 % A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %-át elérte.

Projektfeladat:

A vizsgatevékenység megnevezése:

Automatikai technikus (Gyártástechnika) projektfeladat

1. Vizsgarész: Portfólió bemutatása, szóbeli megvédése, önreflexió

A vizsgázó a tanulmányai alatt az automatizált gyártóberendezés telepítéséhez, ellenőrzéséhez, karbantartásához kapcsolódó projektmunkát készít, amelyben a projektmunkához kapcsolódó technológiákat, munkafolyamatokat bemutatja. A portfólió elvárt terjedelme minimum 10-15 oldal. A portfólió kötelező mellékleti eleme a szakképzés ideje alatt elkészült munkanaplók bemutatása.

2. Vizsgarész:

Automatizált gyártóberendezés részelemeinek mechanikus összeállítása. Vezérelt berendezések, (szervomotor, munkahengerek, szelepek) bekötése. A vezérelt berendezéshez tartozó szenzorok, végálláskapcsolók, elmozdulás-érzékelők ellenőrzése, cseréje, beállítása. PLC felszerelése és bekötése a gyártóberendezésen. PLC konfigurálása, programfeltöltés, hálózati kommunikáció beállítása. Egyszerű PLC vezérlőprogram megírása. Kalibrálási feladatok elvégzése próbaüzemeltetés alapján. Egy gyártóberendezés hibájának a feltárása, javítása és annak dokumentálása.

A felsorolt tevékenységekhez kapcsolódó számítási-rajzi feladatok (minimum 2 téma választásával):

- Analóg áramkörök (pl. erősítő kapcsolás műveleti erősítővel, komparátorok)
- Digitális hálózatok (pl. kombinációs hálózat, számrendszerek, bitműveletek)
- Elektrotechnikai alapok (pl. teljesítményszámítás, váltakozóáramú körök jellemzői, egyenramú hálózatok jellemzői)
- Egyszerű hidraulikai számítások (pl. erő, nyomás, keresztmetszet, térfogatáram)
- Elektropneumatikai rendszerek (pl. kapcsolás tervezése, erő meghatározása, vezérlés tervezése, jelképek felismerése)
- Villamos motorok alapszámítási feladatai (teljesítmény, fordulatszám, nyomaték, áramfelvétel)
- Szabályozástechnika (pl. irányítási kör elemei, termisztor hőfokfüggés meghatározás jelleggörbe alapján, blokkvázlat)

A vizsgázó a vizsgarész megkezdése előtt az adott berendezést előkészítheti a feladat végrehajtásához. (Mechanikai munkák, vezérlő- és szabályozó készülékek elhelyezése, bekötése, túl-áramvédelmi készülékek elhelyezése és bekötése, hajtástechnikai elemek elhelyezése és bekötése. PLC és perifériáinak elhelyezése és bekötése.)

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 300 perc

A projektmunka szóbeli bemutatására és az önreflexióra maximum 10 perc áll a vizsgázó rendelkezésére a teljes időtartamon belül.

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 70 %

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább **40 %**-át elérte.

A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyaránnyal kell beszámítani:

Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

8.2.

8.3.	A szakmai vizsga lebonyolítása:
	A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek:
	A vizsga lebonyolításához szükséges felelős szak személyzet.
	A vizsgán használható segédesszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok: Használható: számológép, műszaki táblázatok, leírások.

9. A képzés elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei

9.1.	A képzés elvégzéséről szóló igazolás megnevezése:	Bizonyítvány
------	---	--------------

10. A képzési program és a szakmai vizsga végrehajtásához szükséges feltételek

10.1.	Személyi feltételek:	A képzés elméleti részének oktatása esetén, a képzési tartalomnak megfelelő szakos tanári szakképzettséggel, ennek hiányában a képzési tartalomnak megfelelő felsőfokú végzettséggel és szakképzettséggel, vagy felsőfokú végzettséggel és a képzés tanulmányi területének megfelelő szakképesítéssel. A képzés gyakorlati részének oktatása esetén a képzési tartalomnak megfelelő felsőfokú végzettséggel és szakképzettséggel, vagy a képzés tanulmányi területének megfelelő szakképesítéssel és legalább ötéves szakmai gyakorlattal rendelkező oktatók alkalmazása
10.2.	Személyi feltételek biztosításának módja:	Munkaszerződéssel, megbízási szerződéssel vagy az oktató alkalmazását bizonyító más szerződéssel.
10.3.	A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:	• szerelő célszerszámok • szereléshez szükséges mechanikus és villamosipari kéziszerszámok • Notebook (PG) megfelelő szoftverrel • hálózati kommunikációs eszközök • mechanikus mérőeszközök • elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök • gyártósori speciális eszközök, szerszámok, készülékek • gyártósor modellje • ipar 4.0 modell • vezérlőszekrények • fémmegmunkáló szerszámgépek

		• pneumatika – és hidraulika elemek • elektropneumatikus-, elektrohidraulikus elemek • speciális szerelőszerszámok hidraulikához, pneumatikához • villamos hajtástechnikai elemek • szenzorok • a berendezések műszaki dokumentációi • gépelemek • PLC oktatókészlet • villamos vezérlőberendezések alapkészülékei • munkabiztonsági és elsősegélynyújtási eszközök • védőfelszerelések
10.4.	Tárgyi feltételek biztosításának módja:	A szükséges tárgyi feltételek biztosítása saját tulajdonú, ill. bérelt eszközök útján történik.
10.5.	A képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek:	-
10.6.	A képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek biztosításának módja:	-

11. Melléklet (Óratervi háló)

A Budapesti Gépészeti Szakképzési Centrum által közösen meghatározott óratervi háló a Mechatronikai technikus szakma képzéséhez!

Automatikai technikus		2025/2026				2020-as kerettanterv alapján	
Tantárgyak		9.évf	10.évf	11.évf	12.évf	13. évf.	9-13. évf. összes óra
Összes közismereti óraszám		27	25	17	16	4	3577
Összes óraszám az ágazati alapoktatásban		7	9	0	0	0	576
Munkavállalói ismeretek							
Munkavállalói idegen nyelv							
Villamos áramkör		1	1,5				
Villamos áramkör ábrázolása		0,5					
Villamos áramkör kialakítása		1					
Villamos biztonságtechnika		0,5	0,5				
Villamos áramkör mérése, dokument.			3				
Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem		0,5					
Anyag- és gyártásismeret		0,5					
műszaki rajz alapjai		1	1				
Projektmunka			2,5				
Fémipari alapmegmunkálások		2					
Összes óraszám a szakirányú oktatásban		0	0	14	14	24	1752
PTT szerint							
Összes óraszám a szakirányú oktatásban szabad órakerettel		0	0	14	14	24	1752
SZABAD ÓRAKERET		3	1	1	2	6	
SZAKMAI KÉPZÉS (Gyá	Analóg áramkörök			5			
	Elektrotechnika			2			
	Digitális áramkörök			2			
	Villamos gépek alapjai			2			
	Villamos szerelések			3			
	Hajtástechnika				2		
	Gépészeti szerelések				1		
	Irányítástechnika				4		
	Folyamatirányítás				3	2	
	Pneumatika				4	3	
	Automatizált gyártás gépei					3	
	Informatika az Iparban					2	
	Pneumatika, hidraulika az Iparban					3	
	Ipari folyamatirányítás					6	
VIZSGAFELKÉSZÍTÉS	Ipari karbantartás					2	
	Ipari informatika					3	
	Összeffüggő nyári gyakorlat			105	120		
	Rendelkezésre álló órakeret/hét	34	34	34	34	34	
	Tanítási hetek száma	36	36	36	36	31	
	Éves összes szakmai óraszám	252	324	504	504	744	2328
	Éves összes óraszám	1224	1224	1116	1000	868	5432
	* Szabadon tervezhető órakeret terhére						