

SZAKKÉPZÉSI TANTERVI AJÁNLÁS

a

34 521 05 GYÁRTÓSORI GÉPBEÁLLÍTÓ SZAKKÉPESÍTÉSHEZ

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

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

2012

SZAKKÉPZÉSI TANTERVI AJÁNLÁS
A
34 521 05
GYÁRTÓSORI GÉPBEÁLLÍTÓ SZAKKÉPESÍTÉSHEZ

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

I. A szakképzés jogi háttere

A szakképzési tantervi ajánlás

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

valamint

- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Kormányrendelet,
- az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Kormányrendelet,
- a 34 521 05 Gyártósori gépbeállító szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet alapján készült.

II. A szakképesítés alap-adatai

A szakképesítés azonosító száma: 34 521 05

Szakképesítés megnevezése: Gyártósori gépbeállító

Szakmacsoport: Gépészet

Ágazati besorolás: IX. Gépészet

Iskolai rendszerű szakképzésben a szakképzési évfolyamok száma: 3

Iskolarendszeren kívüli szakképzésben az óraszám: 960-1440

Elméleti képzési idő aránya: 30%

Gyakorlati képzési idő aránya: 70%

III. A szakképzésbe történő belépés feltételei

Iskolai előképzettség: alapkú iskolai végzettség

vagy iskolai előképzettség hiányában

Bemeneti kompetenciák: A képzés megkezdhető a szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit kiadó rendelet 3. számú mellékletében a gépészet szakmacsoportra meghatározott kompetenciák birtokában.

Szakmai előképzettség: -

Előírt gyakorlat: -

Egészségügyi alkalmassági követelmények: vannak

Pályaalkalmassági követelmények: -

IV. A szakképzés szervezésének feltételei

Személyi feltételek

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

Tárgyi feltételek

V. A szakképesítés óraterve - nappali rendszerű oktatásra

Szakiskolai képzés összes elvi óraszám (három évfolyamos):

$1260 + 1260 + 1120 + 300 = 3940$ óra

szakmai óraszám (67%): 2640 óra

ebből az szvk-ban előírt elmélet-gyakorlat arány alapján

–elméleti óraszám: 792

–gyakorlati óraszám: 1848

A szabad sáv (8-10%) nélkül a szakmai órák száma: legalább 2376, de legfeljebb 2429 a jelen tantervi ajánlás által meghatározott tartalmú és tantárgyi struktúrájú szakmai óraszám

1. számú táblázat
A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszama
évfolyamonként

Szakmai követelmény-modulok	Tantárgyak	1/9. évfolyam		Össze- függő nyári gyakorlat	2/10. évfolyam		Össze- függő nyári gyakorlat	3/11. évfolyam	
		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám
10163-12 Gépészeti munka- biztonság és környezet- védelem	Munka- védelem	1							
	Elsősegély- nyújtás		1						
10162-12 Gépészeti alapozó feladatok	Gépészeti alapozó feladatok (elmélet)	4							
	Gépészeti alapozó feladatok (gyakorlat)		7	140					
10164-12 Gépgyártósori gépkezelői, gépszerelői feladatok	Gyártás- szervezés	3			4			4	
	Gépkezelés		3			4	60		6
10179-12 Gépbeállítói feladatok	Gépelemek				3			3	
	Vezérlésfajták					4	50		5
	Szerszámké- szítés és karbantartás					4	50		5
	Összes óra	8	11	140	7	12	160	7	16
	Összes óra	19		140	19		160	23	

Összesen, jelen tantervi ajánlásban meghatározott tartalmú
szakmai gyakorlati óraszám: 1640
szakmai elméleti óraszám: 764

2. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja
évfolyamonként

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak/témakörök	Óraszám								Összesen
		1/9. évfolyam			2/10. évfolyam			3/11. évfolyam		
		e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy	
10163-12 Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem	Munkavédelem (elmélet)	36								36
	Munkabiztonság	18								18
	Tűzvédelem	9								9
	Környezetvédelem	9								9
	Elsősegélynyújtás (gyakorlat)		36							36
	Az elsősegélynyújtás alapjai		16							16
	Sérülések ellátása		20							20
10162-12 Gépészeti alapozó feladatok	Gépészeti alapozó feladatok (elmélet)	144								144
	Műszaki dokumentációk	54								54
	Gépészeti alapmérések	18								18
	Anyagismeret, anyagvizsgálat	36								36
	Fémek alakítása	36								36
	Gépészeti alapozó feladatok (gyakorlat)		252	140						392
	Műszaki dokumentációk		10							10
	Gépészeti alapmérések		22	20						42
	Anyagismeret, anyagvizsgálat		36	10						46
	Fémek alakítása		120	80						200
	Alapszerelések végzése		64	30						94
10164-12 Gépgyártósori gépkezelői, gépszerelői feladatok	Gyártásszervezés (elmélet)	108			144			128		380
	Műszaki dokumentáció ismerete	54			72			64		190
	Gyártásszervezési alapok	54			72			64		190
	Gépkezelés (gyakorlat)		108		144	60		192		504
	Beállítási, szerelési és karbantartási feladatok		54		72	30		116		272
	Támogató feladatok végrehajtása		54		72	30		76		232
10179-12 Gépbeállítói feladatok	Gépelemek (elmélet)				108			96		204
	Gördülőcsapágyak, kenőanyagok				36			32		68
	Hajtások, hajtóművek				36			32		68
	Lineáris vezetékek				18			16		34

	Dokumentáció, mérés, biztonságtechnika				18			16		34	
	Vezérlésfajták (gyakorlat)					144	50		160	354	
	Pneumatika gyakorlat					72	20		53	145	
	Hidraulika gyakorlat					36	20		53	109	
	Vezérléstechnika gyakorlat					36	10		54	100	
	Szerszámkészítés és karbantartás (gyakorlat)					144	50		160	354	
	Anyagismeret, szerszám- ismeret					36	20		32	88	
	Szerszámkészítés					36	20		64	120	
	Szerszámkarbantartás					72	10		64	146	
	Összesen:	288	396	140	252	432	160	224	512	2404	
A három év összes óraszám e/gy:								764	1640		
Elméleti/gyakorlati óraszámok %-os aránya:								32	68		

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

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

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

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

A
10163-12 azonosító számú
Gépészeti munkabiztonság és
környezetvédelem
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 10163-12 azonosító számú, Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10163-12 Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem	Munkavédelem (elmélet)			Elsősegélynyújtás (gyakorlat)	
	Munkabiztonság	Tűzvédelem	Környezetvédelem	Az elsősegélynyújtás alapjai	Sérülések ellátása
FELADATOK					
Betartja és betartatja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi jogszabályokat, előírásokat, valamint a szakmára, és egyéb szerelési-javítási technológiára vonatkozó előírásokat	X	X	X		
A munkaterületet és munkakörnyezetet a biztonságos munkavégzésnek megfelelően alakítja ki	X				
Betartja a veszélyes anyagok és hulladékok kezelésére, tárolására vonatkozó szabályokat	X	X	X		
Együttműködik a munka-, tűz- és környezetvédelemmel kapcsolatos események kivizsgálásában	X	X	X		
Jelzi a tüzet, részt vesz az oltásban	X	X	X		
Betartja a tűz- és környezetvédelmi előírásokat		X	X		
Részt vesz a mentésben, elsősegélyt nyújt	X			X	X
SZAKMAI ISMERETEK					
Környezetvédelmi, tűzvédelmi és munkavédelmi szabályok	X	X	X		
A munkáltatók és a munkavállalók jogai és kötelezettségei	X	X	X		
A munkahely biztonságos kialakításának követelményei	X				
A gépek, berendezések, szerszámok használati és kezelési utasításai	X				
Villamos berendezések biztonságtechnikája	X	X			
Az anyagmozgatás, anyagtárolás szabályai	X				
Egyéni és kollektív védelmi módok	X	X	X		
Munkabiztonsági szimbólumok értelmezése	X	X	X		
Elsősegélynyújtási ismeretek				X	X
Munkavégzés szabályai	X				
SZAKMAI KÉSZSÉGEK					
Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata	X				
Információforrások kezelése	X	X	X	X	X
Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek, szimbólumok, színjelölések értelmezése	X	X	X		
Gépek, berendezések, szerszámok szakszerű használata	X	X	X	X	X
Elsősegélynyújtás				X	X

SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK					
Döntésképeség	X	X	X	X	X
Határozottság	X	X	X	X	X
Felelősségtudat	X	X	X	X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK					
Irányíthatóság	X	X	X	X	X
Irányítási készség	X	X	X	X	X
MÓDSZER KOMPETENCIÁK					
Figyelem-összpontosítás	X	X	X	X	X
Körültekintés, elővigyázatosság	X	X	X	X	X

1. Munkavédelem tantárgy (elmélet)

36 óra

A tantárgy tanításának célja

A Munkavédelem tantárgy oktatásának alapvető célja, hogy elősegítse a tanulók munkavégzésének kialakítását és önálló gondolkodásra való nevelését. Tegye képessé a tanulókat a munka világának, ezen belül a munkavédelem jellemzőinek és működésének megértésére.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

1.1. Témakörök és elemeik

Munkabiztonság

18 óra

A baleset és a munkahelyi baleset fogalma

A munkahelyi balesetek és a foglalkozásköri ártalmak fajtái

Veszélyforrások kialakulása

Személyi védőfelszerelésekkel szemben támasztott követelmények

A munkavédelmi oktatás dokumentálása

A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása

Kockázatelemzés fogalmi, kockázatelemzés, kockázatértékelés

A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések

A munkavégzés fizikai ártalmai

Zaj- és rezgésvédelem

Munkahelyi klíma, a helyiség hőmérséklete, a levegő nedvességtartalma

A munkahelyek megvilágítása, a természetes fény

A színek kialakítása

A gázhegesztés és az ívhegesztés biztonsági előírásai

Anyagmozgatás, anyagtárolás szabályai

Villamos berendezések biztonságtechnikája

Egyéni és kollektív védelem

Munkaegészségügy

Tűzvédelem

9 óra

Általános tűzvédelmi ismeretek

Tűzveszélyességi osztályok

Tűzveszélyes anyagok

Az égés feltételei, az anyagok éghetősége

Tűzvédelmi szabályzat

A tűzjelzés

Teendők tűz esetén

Tűzoltás módjai, tűzoltó eszközök

Gépek, berendezések tűzvédelmi előírásai

Tüzelő- és fűtőberendezések elhelyezésének tűzvédelmi előírásai

Műszaki mentés

Környezetvédelem

9 óra

A környezetvédelem területei

Természetvédelem

Vízszennyezés vízforrások

A levegő jellemzői, a levegőszennyezés

Globális felmelegedés és hatása a földi életre

Hulladékok kezelése, szelektív összegyűjtése tárolása

Hulladékok feldolgozása, végleges elhelyezése

Az épített környezet védelme

1.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

1.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő, tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

1.4. A tantárgy értékelésének módja

1.5. A továbbhaladás feltételei

2. Elsősegélynyújtás tantárgy (gyakorlat)

36 óra

A tantárgy tanításának célja

Az Elsősegélynyújtás tantárgy alapvető célja, hogy a munkavégzés alatt vagy azon kívül is a tanulók képesek legyenek felismerni a balesetek során keletkezett sérüléseket és képesek legyenek az elsősegélynyújtási teendők ellátására.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

2.1. Témakörök és elemeik

Az elsősegélynyújtás alapjai

16 óra

Teendők a baleset helyszínén
A baleseti helyszín biztosítása
Vérkeringés, légzés vizsgálata
Heimlich féle műfogás
Rautek féle műfogás

Sérülések ellátása

20 óra

Elsősegélynyújtás vérzések esetén
Sebellátás
Hajszáleres vérzés
Visszeres vérzés
Ütőeres vérzés
Belső vérzések és veszélyei
Mérgezések: gyógyszermérgezés, szénmonoxid (CO) mérgezés, metilalkoholmérgezés
Csontok, ízületek sérülései: rándulás, ficam, törés
Fektetési módok
Idegen test szemben, orrban, fülben
Elsősegélynyújtó feladata veszélyes anyagok okozta sérülések esetén
Az elsősegélynyújtó feladatai villamos áram okozta sérülések esetén

2.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

2.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő, tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

2.4. A tantárgy értékelésének módja

2.5. A továbbhaladás feltételei

A
10162-12 azonosító számú
Gépészeti alapozó feladatok
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 10162-12 azonosító számú, Gépészeti alapozó feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10162-12 Gépészeti alapozó feladatok	Gépészeti alapozó feladatok (elmélet)				Gépészeti alapozó feladatok (gyakorlat)				
	Műszaki dokumentációk	Gépészeti alapmérések	Anyagismeret, anyagvizsgálat	Fémek alakítása	Műszaki dokumentációk	Gépészeti alapmérések	Anyagismeret, anyagvizsgálat	Fémek alakítása	Alapszerelések végzése
FELADATOK									
Tanulmányozza és értelmezi a munka tárgyára, céljára és a technológiára vonatkozó dokumentumokat	X				X				X
Kiválasztja, ellenőrzi és karbantartja az általános kézi és kisgépes fémalakító műveletekhez használatos gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, védőfelszereléseket	X			X	X			X	X
Egyszerű gépészeti műszaki rajzokat készít, olvas, értelmez	X				X				X
Egyszerű alkatrészeiről szabadkézi vázlatrajzokat készít, olvas, értelmez	X	X	X						X
Előkészíti a munkafeladat végrehajtását, az ahhoz szükséges anyagokat, segédanyagokat, előre gyártott elemeket, gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, felfogó- és befogóeszközöket, védőfelszereléseket	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Előrajzol szükség szerint a dokumentáció alapján	X	X			X	X			
Tanulmányozza és értelmezi az általános gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat	X				X				X
Kiválasztja az általános, gépészeti célú anyagok és alkatrészek közül a feladatnak megfelelőt	X				X				X
Meghatározza a szükséges anyagmennyiséget	X	X			X	X			
Gépipari alapméréseket végez		X	X			X	X		X

Alak- és helyzetpontossági méréseket végez általános eszközökkel		X			X				
Általános roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálatokat végez		X	X		X	X			
Alakítja a munkadarabot kézi forgácsoló alapeljárásokkal				X				X	
Alakítja a munkadarabot gépi forgácsoló alapeljárásokkal				X				X	
Képlékenyalakítást végez kézi alapműveletekkel	X			X	X			X	X
Darabol kézi és gépi műveletekkel				X	X			X	
Alakítja a munkadarabot kézi kisgépes eljárásokkal	X			X	X			X	X
Alapszerelési műveleteket végez, oldható és nem oldható kötéseket készít	X			X	X			X	X
Korrózió elleni védőbevonatot készít	X				X				
Közreműködik a minőségbiztosítási feladatok megvalósításában	X				X				
Alkalmazza a munkabiztonsági, tűz- és környezetvédelmi előírásokat	X				X				
SZAKMAI ISMERETEK									
Géprajzi alapfogalmak, szerkesztések, ábrázolási módok	X				X				
Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése	X				X				
Szabadkézi vázlatrajzok készítése egyszerű alkatrészekről	X	X			X	X			
Diagramok olvasása, értelmezése, készítése	X				X				
Szabványok használata	X		X		X				
Gyártási utasítások értelmezése	X		X		X		X		
Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók használata	X				X				
Mérési utasítások értelmezése	X	X			X	X			
Mértékegységek	X	X			X	X			
Ipari anyagok és tulajdonságaik	X	X	X		X	X	X		
Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik	X		X		X		X		
Könnyűfém ötvözetek és tulajdonságaik	X		X		X		X		

Színesfém ötvözetek és tulajdonságaik	X		X		X		X		
Ötvözőanyagok hatása az anyag tulajdonságaira	X	X	X	X	X	X	X	X	
Szabványos ipari vasötvözetek, könnyűfém ötvözetek, színesfém ötvözetek	X			X	X			X	
Műszaki mérés eszközei, hosszmeretek, szögek mérése és ellenőrzése		X				X			
Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése	X	X			X	X			
Anyagvizsgálatok	X		X		X		X		
Képlékenyalakítás				X				X	
Forgácsolási alapfogalmak, műveletek, technológiák				X				X	
Kézi és gépi forgácsolás technológiája, eszközei				X				X	
Gépi forgácsoló alapeljárások gépei, szerszámjai				X				X	
Érintésvédelmi alapismeretek				X				X	
Szerszámok, kézi kisgépek biztonságos használata	X				X				
Gépüzemeltetés, anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai	X				X				
Hegesztési alapismeretek, hegesztő berendezések és eszközök	X				X				
Ívhegesztés, gázhegesztés és lángvágás	X			X	X			X	
Korrózióvédelem alapeljárásai és eszközei	X				X				
SZAKMAI KÉSZSÉGEK									
Gépészeti rajz olvasása, értelmezés, alkatrészrajz készítése, szabadkézi vázlatkészítés	X				X				
Diagram, nomogram olvasása, értelmezése, műszaki táblázatok kezelése	X				X				
Gépipari mérőeszközök használata, fémmegmunkáló kéziszerszámok és kisgépek használata	X	X			X	X			
Gépi forgácsoló alapeljárások gépeinek használata				X				X	
Alaphegesztési eljárások berendezéseinek, eszközeinek használata	X		X		X		X		

SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK									
Pontosság	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Önállóság	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Szabálykövetés	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK									
Irányíthatóság	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Határozottság	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MÓDSZER KOMPETENCIÁK									
Gyakorlatias feladatértelmezés	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lényegfelismerés (lényeglátás)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Körültekintés, elővigyázatosság	X	X	X	X	X	X	X	X	X

3. Gépészeti alapozó feladatok (elmélet) tantárgy

144 óra

A tantárgy tanításának célja

A Gépészeti alapozó feladatok tantárgy oktatásának alapvető célja, hogy elősegítse a tanulók gépészeti gondolkodásmódjának kialakulását és fejlesztését, hozzájáruljon a gépészeti alapozó feladatok megértéséhez, képessé tegye a tanulókat a munka világának, ezen belül a gépészeti témakörök jellemzőinek és összefüggéseinek, valamint a gépészeti eszközök működésének a megértésére.

A tantárgy segítsen magyarázatot adni a megtapasztalt eseményekre és a törvényszerűségekre. A hallgatók felelősséggel hajtsák végre a feladatokat, tudjanak döntéseket hozni a gépészeti folyamatokkal és témakörökkel kapcsolatban.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

3.1. Témakörök és elemeik

Műszaki dokumentációk

54 óra

Technológiai dokumentációk fogalma, tartalma

Gépészeti technológiai dokumentációk, mint információhordozók, azok formai és tartalmi követelményei

Rajztechnikai alapszabványok, előírások, megoldások

Síkmértani szerkesztések, térelemek kölcsönös helyzete, vetületi és axonometrikus ábrázolás

Síkmetszés, valódi nagyság meghatározása, kiterítés

Áthatások, áthatások alkatrészejzokon

Összeállítási és részletrajzok

Alkatrész és összeállítási rajzok fogalma

Metszetábrázolások, szelvény egyszerűsített ábrázolások

Méretábrázolás felépítése, különleges méretmegadások

Tűrés, illesztés
Felületi minőség
Jelképes ábrázolások
A munka tárgyára, céljára vonatkozó dokumentumok
A munkafolyamatokra, eszközökre, technológiákra vonatkozó dokumentációk
Egyszerű gépészeti műszaki rajzok
Egyszerű alkatrészek, szerkezeti egységek, művelet-, illetve szerelési terv
Rendszerek rajzai, kapcsolási vázlatok, folyamatábrák és folyamatrendszerek
Technológiai sorrend fogalma, tartalma

Gépészeti alpmérések

18 óra

Mérés, ellenőrzés fogalma és folyamata
Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése
Mértékegységek
Műszaki mérés eszközeinek ismerete
Hosszméretek mérése és ellenőrzése
Szögek mérése és ellenőrzése
Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése
Mérési utasítás
Mérési pontosság
Tűréssel, illesztéssel kapcsolatos alapfogalmak, táblázatok kezelése
Mérési alapfogalmak, mérési hibák
Műszerhibák
Mérési jellemzők
Mérés egyszerű és nagy pontosságú mérőeszközökkel
Mérőeszközök
Hossz- és szögmérő eszközök
Mechanikai mérőeszközök típusai, működésük, kezelésük
Digitális mérőeszközök típusai, alkalmazásuk
Külső felületek mérésének eszközei
Belső felületek mérésének eszközei
Szögek mérésének, ellenőrzésének eszközei
Felületi minőség jelölése, ellenőrzésének és mérésének eszközei
Munkadarabok alak- és helyzetmérésének eszközei, módjai
Mérési dokumentumok jelentősége, fajtái, tartalma

Anyagismeret, anyagvizsgálat

36 óra

Alapanyagok csoportosítása és tulajdonságai
Anyagszerkezettani alapismeretek
Vasfémek és ötvözeteik, tulajdonságaik
Ötvözők hatása
A legfontosabb acélfajták alkalmazási területei
Kiválasztás szempontjai

Nem vasalapú fémes szerkezeti anyagok
Könnyűfémek
Nehézfémek
Szinterelt szerkezeti anyagok
Műanyagok
Segédanyagok
Hőkezelések feladata, csoportosítása
Hőkezelő eljárások
Anyagvizsgálati módok
Roncsolásmentes anyagvizsgálatok (repedésvizsgálatok)
Roncsolásos anyagvizsgálatok, szakítóvizsgálat, keménység vizsgálat
Technológiai próbák

Fémek alakítása

36 óra

Kézi forgácsoló műveletek (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, köszörülés, fúrás, süllyesztés, dörzsölés, hántolás, csiszolás, menetvágás, menetfúrás)
Forgács nélküli alakítási technológiák alkalmazásának megismerése, alkalmazott gépek, eszközök, szerszámok
Lemezhajlítás
Peremezés
Domborítás, ívelés
A megmunkálásokra alkalmas és a gépészeti szakmákban használatos anyagok
Alkatrészek illesztése
Illesztés reszeléssel
Hántoló szerszámok, eszközök
Lemezalkatrész készítése
Sík és ívelt felületek hántolása
A dörzsárazás szerszámai és művelete
Tűrésezett furatok alak- és méretellenőrzése
Illesztés dörzsárazással
Csiszoló és polírozó anyagok, szerszámok és gépek
Illesztés csiszolással
Komplex illesztési munkák, ellenőrző feladatok
Gépi forgácsolás szerszámai
Gépi forgácsoló alapeljárások gépei
Esztergálás technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai
Fúrás, furatmegmunkálás technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai
Marás technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai
Köszörülés technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai
Gépüzemeltetés munkabiztonsági szabályai

3.2. A képzési helyszín jellege javasolt felszerelése

3.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő, tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

3.4. A tantárgy értékelésének módja

3.5. A továbbhaladás feltételei

4. Gépészeti alapozó feladatok tantárgy (gyakorlat)

252 óra + 140 ÖGY

A tantárgy tanításának célja

Megismertetni és elsajátíttatni a hallgatókkal a különféle gépészeti alapozó feladatok és gyakorlatok összedolgozhatóságának feltételeit; a nyersanyag, alapanyag, anyagminőségek, megmunkálások meghatározását, illetve az alkalmazott vizsgálatok módját.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

4.4. Témakörök és elemeik

Műszaki dokumentációk

10 óra

Alkatrészrajzok szerkesztése felvételi vázlat alapján, rajzolvasás

Alkatrészrajzok, összeállítási rajzok, rajzdokumentációk elemzése

Megmunkálási technológia behatárolása alkatrészrajzok műszaki tartalmának figyelembe-vételével

Gépészeti alpmérések

22 óra + 20 ÖGY

Külső és belső felületek ellenőrzése egyszerű ellenőrző eszközökkel (ÖGY)

Külső felületek mérése, ellenőrzése tolómérővel, talpas tolómérővel, mikrométerrel (ÖGY)

Belső felületek mérése, ellenőrzése mélységmérő tolómérővel, mikrométerrel (ÖGY)

Szögmérés mechanikai szögmérővel (ÖGY)

Külső kúpok mérése, ellenőrzése (ÖGY)

Belső kúpok mérése, ellenőrzése (ÖGY)

Munkadarabok mérése digitális mérőeszközökkel (ÖGY)

Munkadarabok mérése digitális tolómérővel, digitális mérőórával (ÖGY)

Felületi érdesség ellenőrzése, mérése (ÖGY)

Munkadarabok alak- és helyzetpontosságának mérése, ellenőrzése (ÖGY)

Körköröség ellenőrzése, tengely ütésellenőrzése (ÖGY)

Egyenesség, síklapúság, derékszögesség, párhuzamosság, egytengelyűség, mérése

ellenőrzése (ÖGY)

Mérési dokumentumok készítése (ÖGY)

Felvételi vázlatok készítése méretellenőrzésekhez (ÖGY)

Anyagismeret, anyagvizsgálat

36 óra + 10 ÖGY

Roncsolásmentes anyagvizsgálatok (repedésvizsgálatok) (ÖGY)

Roncsolásos anyagvizsgálatok (szakítóvizsgálat, keménység vizsgálata, technológiai próbák) (ÖGY)

Fémek alakítása

120 óra + 80 ÖGY

Az előrajzolással szembeni követelmények (ÖGY)

Az előrajzolás lépései (ÖGY)

Az előrajzolás szerszámai, eszközei (ÖGY)

Mérő és ellenőrző eszközök (ÖGY)

A felületszínezés lehetőségei (ÖGY)

A térbeli előrajzolás eszközei (ÖGY)

Az előrajzolás folyamata (ÖGY)

Az előrajzolás biztonságtechnikai előírásai (ÖGY)

Síkbeli és térbeli előrajzolás (ÖGY)

Síkbeli és térbeli előrajzolás eszközei, segédeszközei és mérőeszközeinek megválasztása adott feladat elvégzéséhez (ÖGY)

Többféle megmunkálást igénylő öntvények előrajzolásának gyakorlása (ÖGY)

Kézi megmunkálási gyakorlatok (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, köszörülés, fúrás, süllyesztés, dörzsölés, hántolás, csiszolás, menetvágás, menetfúrás) (ÖGY)

A kézi forgácsoló műhely rendje, munka- és tűzvédelmi ismeretek rendszerezése

Alkatrészek illesztése (ÖGY)

A gépi forgácsoló műhely rendje, munka- és tűzvédelmi ismeretek rendszerezése (ÖGY)

Palástfelület, homlokfelület esztergálás (ÖGY)

Belső felületek megmunkálása (furatesztergálás, fúrás) (ÖGY)

Marás (palástmarás, homlokmarás, síkmarás) (ÖGY)

Köszörülés (palástköszörülés, síkköszörülés, furatköszörülés) (ÖGY)

Alapszerelések végzése

64 óra + 30 ÖGY

Oldható kötések készítése (ÖGY)

Nemoldható kötések készítése (ÖGY)

Különböző fémfelületek előkészítése (ÖGY)

Felületvédelem mázolásal, lakkozással (ÖGY)

4.2. A képzési helyszín jellege javasolt felszerelése

4.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő, tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

4.4. A tantárgy értékelésének módja

4.5. A továbbhaladás feltételei

A
10164-12 azonosító számú
Gépgyártósori gépkezelői,
gépszerelői feladatok
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 10164-12 azonosító számú, Gépgyártósori gépkezelői, gépszerelői feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10164-12 Gépgyártósori gépkezelői, gépszerelői feladatok	Gyártásszervezés (elmélet)		Gépkezelés (gyakorlat)	
	Műszaki dokumentáció ismerete	Gyártásszervezési alapok	Beállítási, szerelési és karbantartási feladatok	Támogató feladatok végrehajtása
FELADATOK				
Meghatározza a gyártáshoz szükséges anyagokat, szerszámokat, eszközöket (munkaállomást)		X	X	
Elrendezi a gyártáshoz szükséges anyagokat, szerszámokat, eszközöket a munkahelyen a gyártási (szerelési) logika szerint		X	X	
Dokumentálja az előző műveleti helyről a munkadarab átvételét	X			X
Működteti a munkahelyi gépeket, berendezéseket			X	
Bemeneti ellenőrzést végez		X	X	
Intézkedik a feltételek hiánya esetén		X	X	
Dokumentálja a próbagyártmány ellenőrzését	X			
Elvégzi a részére kijelölt munkafeladatot		X		
Ellenőrzi a munkáját a számára előírt műveletek elvégzése után		X	X	
Intézkedik az általa elvégzett munkafeladat hibás eredménye esetén			X	
Helyszínen javítható hiba esetén elvégzi a gyártmány javítását			X	
Helyszínen nem javítható hiba esetén a technológiai utasításoknak megfelelően jár el			X	
Dokumentálja a javítással kapcsolatos tevékenységét			X	
A technológiai utasításoknak megfelelően dokumentálja az egész műszak alatt a gyártás folyamatát, az esetlegesen előfordult rendellenességeket			X	
Továbbítja a gyártmányt a következő munkafázishoz, és annak dokumentációját				X
Dokumentálja az általa elvégzett munkafeladatot	X		X	
Gyártásközi ellenőrzést végez			X	
Átadásra felkészíti a gyártósori gépet			X	
Ismeri és alkalmazza a végellenőrzéshez szükséges eszközök, műszerek használatát			X	
Elvégzi a végellenőrzést és dokumentálja az eredményt			X	
Részt vesz a berendezés(ek) műszaki hibáinak javításában			X	X

SZAKMAI ISMERETEK				
Gyártási dokumentáció tartalma, felépítése	X			
Összeállítási rajzok alaki és formai jellemzői	X			
Gépelemek jelképes ábrázolása	X			
Tűrések, illesztések ismerete	X			
Műveleti utasítás használata	X			
Sorozatmérés eszközeinek használata		X		
Pneumatikus és elektromos mérőeszközök		X		
Gyártásszervezési alapfogalmak		X	X	
Egyedi és mozgó munkahelyes összeszerelés			X	
Futószalag rendszerű és automatizált gyártás			X	
Munkadarab-befogó egységek			X	
Munkadarab-szállító berendezések			X	
Alkatrészellátó egységek			X	
Részegységeket előállító munkahelyek			X	
Robotok, gyártósori munkahelyek kialakítása és azok kapcsolata			X	
Mérő-, beállító egységek			X	
Ellenőrző, végellenőrző egységek			X	
Gyártósorok irányítási rendszere			X	
Tervszerű karbantartás			X	
CNC-technika alkalmazása a gyártásban			X	
Szíjhajtású, lánchajtású munkadarab továbbítás			X	
Palettás és konvejer gyártósorok			X	
Egyszerűbb beállítási, szerelési és karbantartási feladatok végrehajtása			X	
A gyártósorok hidraulikus, pneumatikai elemei			X	
Sajtoló, rögzítő tömítettség vizsgáló egységek			X	
Alkatrészellátás, alkatrészadağolás				X
Logisztikai, minőségbiztosítási rendszer				X
Ipari kenőanyagok és alkalmazásuk				X
SZAKMAI KÉSZSÉGEK				
Mérő-, és ellenőrzőeszközök használata		X	X	X
Villamos, pneumatikus, hidraulikus kapcsolási rajz olvasása, értelmezése	X		X	
Gép kezelőszerveinek kezelése, gyártósorok karbantartása			X	X
Mennyiségi fogalmak	X		X	
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK				
Precizitás	X		X	
Mozgáskoordináció (testi ügyesség)		X	X	X
Monotónia-tűrés				X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK				
Határozottság	X		X	
Kezdeményezőkézség	X	X	X	X
Visszacsatolási készség			X	

MÓDSZER KOMPETENCIÁK				
Ismeretek helyénvaló alkalmazása		X	X	X
Módszeres munkavégzés			X	X
Logikus gondolkodás	X		X	X

5. Gyártásszervezés tantárgy (elmélet)

380 óra

A tantárgy tanításának célja

A gyártásszervezés elméleti alapjainak elsajátítása, az adott feladathoz tartozó műszaki leírások értelmezése, alkalmazása.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

5.1. Témakörök és elemeik

Műszaki dokumentáció ismerete

190 óra

Gyártási dokumentáció tartalma, felépítése
 Összeállítási rajzok alaki és formai jellemzői
 Gépelemek jelképes ábrázolása
 Tűrések, illesztések ismerete
 Műveleti utasítás használata

Gyártásszervezési alapok

190 óra

Gyártásszervezési alapfogalmak
 Egyedi és mozgómunkahelyes összeszerelés
 Futószalag rendszerű és automatizált gyártás
 Részegységeket előállító munkahelyek
 Robotok, gyártósori munkahelyek kialakítása és azok kapcsolata
 Gyártósorok irányítási rendszere
 CNC-technika alkalmazása a gyártásban
 Palettás és konvektor gyártósorok
 A gyártósorok hidraulikus, pneumatikai elemei

5.2. A képzési helyszín jellege javasolt felszerelése

5.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő, tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

5.4. A tantárgy értékelésének módja

5.5. A továbbhaladás feltételei

6. Gépkezelés tantárgy (gyakorlat)

444 óra + 60 ÖGY

A tantárgy tanításának célja

A gépbeállítás, átállítás, működtetés és karbantartás folyamatainak elsajátítása, precíz, pontos, önálló munkavégzés kialakítása.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

6.1. Témakörök és elemeik

Beállítási, szerelési és karbantartási feladatok

242 óra + 30 ÖGY

Egyszerűbb beállítási, szerelési és karbantartási feladatok végrehajtása

Tervszerű karbantartás

Munkadarab-befogó egységek használata

Munkadarab-szállító berendezések üzemeltetése (ÖGY)

Alkatrészellátó egységek üzemeltetése (ÖGY)

Szijhajtású, lánchajtású munkadarab továbbítás gyakorlata (ÖGY)

Támogató feladatok végrehajtása

202 óra + 30 ÖGY

Sorozatmérés eszközeinek használata

Pneumatikus és elektromos mérőeszközök használata

Sajtoló, rögzítő tömítettség vizsgáló egységek használata

Alkatrészellátás, alkatrészadagolás (ÖGY)

Logisztikai, minőségbiztosítási rendszer alkalmazása (ÖGY)

Ipari kenőanyagok és alkalmazásuk (ÖGY)

6.2. A képzési helyszín jellege javasolt felszerelése

6.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő, tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

6.4. A tantárgy értékelésének módja

6.5. A továbbhaladás feltételei

A
10179-12 azonosító számú
Gépbeállítói feladatok
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 10179-12 azonosító számú, Gépbeállítói feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10179-12 Gépbeállítói feladatok	Gépelemek (elmélet)				Vezérlések (gyakorlat)			Szerszámkészítés és karbantartás (gyakorlat)		
	Gördülőcsapágyak, kenőanyagok	Hajtások, hajtóművek	Lineáris vezetékek	Dokumentáció, mérés, biztonságtechnika	Pneumatika gyakorlat	Hidraulika gyakorlat	Vezérléstechnika gyakorlat	Anyagismeret, szer- számismeret	Szerszámkészítés	Szerszám-karbantartás
FELADATOK										
Idegen nyelvű szakmai dokumentációt tanulmányoz és értelmez				X						
Felméri a gépszerkezet, gépegység általános állapotát, megállapítja az alapvető hibákat	X	X	X		X	X	X			
Cserél, javít, karbantart, beállít szíj-, ékszíj-, dörzs-, fogaskerék-, csiga- és lánchajtásokon	X	X	X							
Cserél, javít, karbantart, beállít merev, rugalmas, súrlódó, kapcsolható, kiegyenlítő biztonsági és különleges tengelykapcsolókat	X	X	X							
Cserél, javít, karbantart, beállít mozgásakadályozó elemeket, gát-szerkezeteket, pofás, szalag-, kúpos-, tárcsás-, hidraulikus, lég- és szervofékeket	X	X	X							
Cserél, javít, karbantart, beállít csiga-csigakerék, csavarorsó-csavaranya, golyósorsó-golyósanya és fogaskerék-fogasléc mozgás-átalakító elemeket	X	X	X							
Cserél, javít, karbantart, beállít elektromechanikus és hidropneumatikus hajtóműveket	X	X	X							
Cserél, javít, karbantart, beállít sikló- és gördülő csapágyazásokat, csapágyakat, lineáris kocsikat és vezetékeket	X	X	X							
Cserél, javít, karbantart, beállít pozícióérzékelőket, mozgásérzékelőket	X	X	X							

Beállít forgattyús, lengőhimbás hajtóműveket, excenter- és bütykös mechanizmusú mozgásátalakító elemeket	X	X	X							
Elvégzi a munkafeladathoz tartozó adminisztrációs tevékenységet esetenként idegen nyelven is				X						
Számítógépet és PLC vezérlőfelületeket használ egyes munkafeladatok végrehajtására					X	X	X	X	X	X
Felszereli a szerszámot a működtető gépre					X	X	X	X	X	X
Szerszám/készülék javítása, karbantartása, felújítása								X	X	X
A minősítés során felmerülő hibákat korrigálja								X	X	X
Vágó éleket élez								X	X	X
Törött elemeket cserél								X	X	X
Perselyezést, betétezést végez								X	X	X
Szerszám/készülék próbát végez								X	X	X
Terhelés nélküli összejáratást végez					X	X	X			
Szerszámot első munkadarab alapján minősít								X	X	X
Szerszámkarbantartás folyamatában részt vesz								X	X	X
SZAKMAI ISMERETEK										
Műszaki rajzok olvasása, értelmezése idegen nyelven is				X						
Műszaki rajzok készítése				X						
Szabványok és katalógusok használata				X						
Gyártási utasítások értelmezése				X						
Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutató használata				X						
Adminisztrálás idegen nyelven				X						
Hűtő- és kenőanyagok, segédanyagok	X	X			X	X				
Átfogó gépszerkezettani ismeretek					X	X	X			
Általános gépüzemeltetési ismeretek					X	X	X			
Hajtások, hajtóművek és beállításuk		X								
Tengelykapcsolók és beállításuk		X								
Fékek, mozgásakadályozó elemek és beállításuk		X								
Mozgás-átalakító elemek és beállításuk		X								
Tengelyek, csapágycsuk és beállításuk	X									
Vázszerkezetek és beállításuk	X									
Hidraulikai, pneumatikai alapok					X	X				

Villamos- és vezérléstechnikai alapok								X			
Hosszméretek, szögek mérése és ellenőrzése									X	X	
Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése									X	X	
Mérő- és beállító eszközök, sablonok									X	X	
Kézi- és kézi kisgépes szerelőszerzőszámok									X	X	X
A gyártási és szerelési technológiai alapadatok kiszámítása			X	X							
A működési jellemzők kiszámítása			X	X							
Átfogó gépszerelési ismeretek			X								
Anyagismeret									X		X
Szerelési műveletterv és műveleti utasítás				X					X		X
Hideg- és melegalakító, ötvöztelen, ötvözött és erősen ötvözött szerzőszámacélok									X	X	X
Képlékenyalakítás, kivágás, sajtolás szerzőszámainak, gépi berendezéseinek működése									X	X	X
A hidegalakítás fogalma, változatai, eszközei, főbb paraméterei									X	X	X
Szerzőszám/készülék javítása, karbantartása, felújítása									X	X	X
SZAKMAI KÉSZSÉGEK											
Gépészeti rajz és műszaki táblázatok olvasása, értelmezése				X							
Pneumatikus, hidraulikus és villamos kapcsolások olvasása, értelmezése						X	X	X			
Gépipari mérőeszközök használata			X								
Fémmegmunkáló és szerelő kézi-szerzőszámok, kisgépek használata										X	X
Hidegalakító gépek és szerzőszámok használata										X	X
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK											
Kéz ügyesség				X	X	X	X			X	X
Térlátás	X	X							X		
Precizitás			X	X	X	X	X			X	
TÁRSAS KOMPETENCIÁK											
Határozottság	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kapcsolatteremtő készség	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Közérthetőség	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

MÓDSZER KOMPETENCIÁK										
Áttekintő képesség	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Logikus gondolkodás	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Problémamegoldás, hibaelhárítás	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

7. Gépelemek tantárgy (elmélet)

204 óra

A tantárgy tanításának célja

A gépelemekre vonatkozó elméleti ismeretek elsajátítása, kiemelten a gördülőcsapágyak, kenőanyagok, hajtások, hajtóművek, lineáris vezetékek tekintetében. A gépészeti biztonságtechnika ismeretanyagának elsajátítása, gyakorlati alkalmazása.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

7.1 Témakörök és elemeik

Gördülőcsapágyak, kenőanyagok

68 óra

Gördülőcsapágyak feladatai és tulajdonságai
 Gördülőcsapágyak típusai és felhasználási területeik
 Gördülőcsapágyak jelölési rendszere
 Gördülőcsapágyak kenése
 Gördülőcsapágyak tömitései
 Gördülőcsapágyak beépítési megoldásai
 Gördülőcsapágyak szerelése
 Kenőanyagok fajtái, csoportosításuk
 Kenőanyag adagolás, kenőberendezések
 A kenés gyakorlata
 Hűtő- és kenőanyagok, segédanyagok

Hajtások, hajtóművek

68 óra

Szíjhajtás
 Lánchajtás
 Fogaskerekes hajtás
 Csigahajtóművek
 Elektromechanikus hajtóművek
 Golyós perselyek
 Trapézmenetes hajtás
 Golyós orsós hajtás
 Bolygóörgős hajtás

Golyós orsó, golyós anya, golyó-visszavezető rendszerek
Hajtások, hajtóművek és beállításuk
Tengelykapcsolók és beállításuk
Fékek, mozgásakadályozó elemek és beállításuk
Mozgás-átalakító elemek és beállításuk
Tengelyek, csapágycsapágyak és beállításuk
Vázszerkezetek és beállításuk

Lineáris vezetékek

34 óra

Lineáris vezetékek fajtái és szerelésük
Golyós, görgős és futóvezetékek

Dokumentáció, mérés, biztonságtechnika

34 óra

Reteszeléses megoldások
Vésszikapcsoló megoldások
Ajtók felügyelete és reteszelése
Bütykös, indítókulcsos és csuklós megoldások, kétkezes indítás
Fényfüggönyök
Műszaki rajzok olvasása, értelmezése idegen nyelven is
Műszaki rajzok készítése
Szabványok és katalógusok használata
Gyártási utasítások értelmezése
Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutató használata
Adminisztrálás idegen nyelven
Átfogó gépszerkezettani ismeretek
Általános gépüzemeltetési ismeretek
Szerelési műveletterv és műveleti utasítás
Hosszméretek, szögek mérése és ellenőrzése
Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése
Mérő- és beállító eszközök, sablonok
A gyártási és szerelési technológiai alapadatok kiszámítása
A működési jellemzők kiszámítása

7.2. A képzési helyszín jellege javasolt felszerelése

7.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő, tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

7.4. A tantárgy értékelésének módja

7.5. A továbbhaladás feltételei

8. Vezérlések tantárgy (gyakorlat)

304 óra + 50 ÖGY

A tantárgy tanításának célja

A pneumatika, hidraulika és vezérléstechnika ismeretanyagának elsajátítása, a megszerzett ismeretek gyakorlati alkalmazása. A hidraulikus és mechanikus rendszerek felépítése, szerelése, javítása.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

8.1. Témakörök és elemeik

Pneumatika gyakorlat

125 óra + 20 ÖGY

Alapok (ÖGY)

Levegő előállítás, levegő előkészítők (ÖGY)

Pneumatikus hengerek, fordítók, forgó légmotorok (ÖGY)

Útszelepek (ÖGY)

Szabályozó és levegő előkészítő elemek (ÖGY)

Csőcsatlakozások, hangtompítók, kiegészítő elemek (ÖGY)

Kapcsolási rajzokon alkalmazott jelek (ÖGY)

Pneumatikus alapkapcsolások

Logikai kapcsolások

Funkciódiagramok

Hibakeresés pneumatikus rendszerekben

Hidraulika gyakorlat

89 óra + 20 ÖGY

Alapgyakorlatok

Hidropneumatikus hengerek alkalmazhatósága, felépítése, üzemeltetése és karbantartása (ÖGY)

Hidraulika fizikai alapjai (ÖGY)

Hidraulikus berendezések rajzjelei (ÖGY)

Hidraulikus berendezések felépítése (ÖGY)

Hidraulikus berendezések tápellátása (ÖGY)

Útszelepek

Zárószelepek

Áramlásirányító szelepek

Hidraulikus munkahengerek, hidromotorok

Tartozékok

Vezérléstechnika gyakorlat

90 óra + 10 ÖGY

Szenzortechnika (ÖGY)

Elektro-pneumatika és elektro-hidraulika (ÖGY)

PLC technika (ÖGY)

8.2. A képzési helyszín jellege javasolt felszerelése

8.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő, tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

8.4. A tantárgy értékelésének módja

8.5. A továbbhaladás feltételei

9. Szerszámkészítés és karbantartás tantárgy (gyakorlat) 304 óra + 50 ÖGY

A tantárgy tanításának célja

Az adott szakmához kapcsolódó szerszámkészítési és karbantartási ismeretek elsajátítása, illetve azok gyakorlati alkalmazása.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

9.1. Témakörök és elemeik

Anyagismeret, szerszámismeret 68 óra+ 20 ÖGY

Hidegalakító szerszámok anyagai

Gyorsacél és keményfém szerszámanyagok

Kivágószerszámok anyagai

Hideg- és melegalakító, ötvöztelen, ötvözött és erősen ötvözött szerszámacélok (ÖGY)

Képlékenyalakítás, kivágás, sajtolás szerszámainak, gépi berendezéseinek működése (ÖGY)

Kézi- és kézi kigépes szerelőszerszámok (ÖGY)

Szerszámkészítés 100 óra + 20 ÖGY

Hidegalakító szerszámok hőkezelése

Szerszámok hőkezelésének sajátosságai

A szerszámkészítéskor használatos eszközök és technológiák (ÖGY)

Lemezmegmunkáló szerszámok készítése (ÖGY)

Lemzalakító szerszámok felépítése és legfontosabb elemei (ÖGY)

Szerszámkarbantartás 136 óra + 10 ÖGY

Szerszám/készülék javítása, karbantartása, felújítása (ÖGY)

9.2. **A képzési helyszín jellege javasolt felszerelése**

9.3. **A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák**

A tanulási nehézségekkel küzdő, tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

9.4. **A tantárgy értékelésének módja**

9.5. **A továbbhaladás feltételei**