

SZAKKÉPZÉSI TANTERVI AJÁNLÁS

a

34 521 07

JÁRMŰIPARI FÉMALKATRÉSZ-GYÁRTÓ 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 07
JÁRMŰIPARI FÉMALKATRÉSZ-GYÁRTÓ
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 tanterv

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

valamint

- az Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzék módosításának eljárásrendjéről szóló 150/2012. (VII. 6.) Kormányrendelet,
- az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Kormányrendelet,
- az 34 521 07 (OKJ azonosítószám) Járműipari fémalkatrész-gyártó (OKJ megnevezés) szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet alapján készült.

II. A szakképesítés alap-adatai

A szakképesítés azonosító száma: 34 521 07

Szakképesítés megnevezése: Járműipari fémalkatrész-gyártó

Szakmacsoport: 5. 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: alapfokú 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: 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 óraszám
évfolyamonként

Szakmai követelménymodulok	Tantárgyak	1/9. évfolyam		Összefüggő nyári gyakorlat	2/10. évfolyam		Összefüggő nyári gyakorlat	3/11. évfolyam	
		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám
10163-12 Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem	Munkavédelem	1							
	Elsősegélynyújtás		1						
10162-12 Gépészeti alapozó feladatok	Gépészeti alapozó feladatok elmélete	4							
	Gépészeti alapozó feladatok		7	140					
10173-12 Anyagvizsgálatok és geometriai mérések	Anyagismeret	1							
	Anyagvizsgálat		1						
	Gépészeti mérések		2						
10182-12 Járműipari fémalkatrészgyártó alapeladatok	Melegüzemi dokumentáció				1				
	Kohászati és hőkezelési ismeretek				3			3	
	Kohászat és hőkezelés					4	60		6
10183-12 Járműipari fémalkatrészgyártó feladatok	Fémöntészet és gépei				3			4	
	A fémöntészet gyakorlata					8	100		12
	Összes óra	6	11	140	7	12	160	7	18
	Összes óra	17		140	19		160	25	

Összesen, jelen tantervi ajánlásban meghatározott tartalmú
szakmai gyakorlati óraszám: 1704
szakmai elméleti óraszám: 692

2. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszám
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 munka- biztonság 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 elmélete (elmélet)	144								144
	Műszaki dokumentációk	54								54
	Gépészeti alpmérések	18								18
	Anyagismeret, anyagvizsgálat	36								36
	Fémek alakítása	36								36
	Gépészeti alapozó feladatok (gyakorlat)		252	140						392
	Műszaki dokumentációk		10							10
	Gépészeti alpmérések		22	20						44
	Anyagismeret, anyagvizsgálat		36	10						46
	Fémek alakítása		120	80						200
	Alapszerelések végzése		64	30						94
	10173-12 Anyagvizsgálatok és geometriai mérések	Anyagismeret	36							
Szakmai anyagismeret		18								18
Roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálatok		18								18
Anyagvizsgálat			36							36
Roncsolásos anyagvizsgálatok			18							18
Roncsolásmentes anyagvizsgálatok			18							18
Gépészeti mérések			72							72
Mérés idomszerekkel			36							36
Nagypontosságú mérések, mérőeszközök és alkalmazásuk		36							36	

10182-12 Járműipari fémalkatrész-gyártó alapfeladatok	Melegüzemi dokumentáció (elmélet)				36					36
	Dokumentációk részei				6					6
	Dokumentációk technológiai tartalma				20					20
	Rajzdokumentációk tartalma, elemzése				10					10
	Kohászati és hőkezelési ismeretek (elmélet)				108			96		204
	Kohászati alapanyagok				18			16		34
	Kohászati technológiák, műveletek				36			32		68
	Hőkezelés elmélete				36			32		68
	Hőkezelési technológiák				18			16		34
	Kohászat és hőkezelés (gyakorlat)					144	60		192	396
	Kohászati alapanyagok előkészítése					18			32	50
	Kohászati technológiák végzése					72	40		64	176
	Anyagszerkezettani vizsgálatok					18			32	50
	Hőkezelések végzése					36	20		64	120
10183-12 Járműipari fémalkatrész-gyártó feladatok	Fémöntészet és gépei (elmélet)				108			128		236
	Öntési technológiák eszközei és gépei				36			32		68
	Öntési technológiák, technológiai sorrendek				72			64		136
	Öntés utáni feladatok (öntvénytisztítás, ellenőrzés, dokumentálás)							32		32
	A fémöntészet gyakorlata (gyakorlat)					288	100		384	772
	Öntési formák készítése (homokforma, héjforma, kokilla)					108	30		96	234
	Öntőgépek, kemencék kezelése					36	10		32	78
	Öntési technológiák végzése					108	60		192	360
Öntészeti utómunkálatok					36			64	100	
	Összesen:	216	396	140	252	432	160	224	576	2396
A három év összes óraszama e/gy:								692	1704	
Elméleti/gyakorlati óraszámok %-os aránya:								29	71	

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 általános 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
Mérgeзések: gyógyszermérgeзés, szénmonoxid (CO) mérgeзés, metilalkoholmérgeзés
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 elmélete (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 alpméréseket 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 alpműveletekkel	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, anyagmozgató 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 elmélete tantárgy (elmélet)

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
Hosszméreték 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 elsajátítani 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

4.1. 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 alapmérések 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 előrajzolás 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, homlokkfelület 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 mázolással, 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

10173-12 azonosító számú

**Anyagvizsgálatok és geometriai mérések
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

10173-12 azonosító számú, Anyagvizsgálatok és geometriai mérések megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10173-12 Anyagvizsgálatok és geometriai mérések	Anyagismeret (elmélet)		Anyagvizsgálat (gyakorlat)		Gépészeti mérések (gyakorlat)	
	Szakmai anyagismeret	Roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálatok	Roncsolásos anyagvizsgálatok	Roncsolásmentes anyagvizsgálatok	Mérés idomszerekkel	Nagypontosságú mérések, mérőeszközök és alkalmazásuk
FELADATOK						
Előkészíti a gépészetben használt anyagokat vizsgálatra		X	X	X		
Célirányos roncsolásos anyagvizsgálatokat végez üzemi és laborkörülmények között önállóan			X			
Célirányos roncsolásmentes anyagvizsgálatokat végez üzemi és laborkörülmények között önállóan				X		
Technológiai anyagvizsgálatokat végez		X	X	X		
Geometriai méréseket végez nagy pontosságú mechanikai, optikai és elektronikus mérőeszközökkel					X	X
Felületi érdességet ellenőriz és mér, érdességmérő eszközökkel						X
Méreteket ellenőriz idomszerrel					X	
A kész munkadarabok geometriai méreteinek végellenőrzését végzi					X	X
A mérési eredményeket értékeli, dokumentálja	X	X	X	X	X	X
Tanulmányozza és értelmezi a gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat	X	X	X	X	X	X
SZAKMAI ISMERETEK						
Az iparban használatos nemfémes anyagok eredete, tulajdonságainak ismerete, felhasználási területeik	X					
Az iparban használatos fémes anyagok fizikai, kémiai, mechanikai, technológiai tulajdonságai	X	X	X	X		
Szabványos ipari vas-, könnyűfém és színesfém ötvözetek	X					
Ipari anyagok mechanikai, hőtechnikai, villamos, korróziós, technológiai és egyéb tulajdonságai	X	X	X	X		
Az anyagok mikro-szerkezetének és tulajdonságainak kapcsolata	X	X	X	X		
Ötvöző anyagok hatása az anyag tulajdonságaira	X	X	X	X		

Ipari anyagok egyéb jellemzői	X	X	X	X		
Nemfém anyagok	X					
Anyagvizsgálatok elmélete	X	X				
Mérőeszközök, mérési segédeszközök ismerete					X	X
Mechanikai hossz- és átmérő mérések					X	X
Alakhűség és helyzetpontosság mérése, ellenőrzése					X	X
Mérés optikai mérőeszközökkel					X	X
Mérés idomszerekkel					X	
Felületi érdesség mérése						X
Mérési eredmények elemzése, grafikus ábrázolása					X	X
Sorozatmérés eszközei, alkalmazásuk					X	X
Mérőlapok, termékkísérő lapok, bárcák, feliratozás	X	X	X	X	X	X
SZAKMAI KÉSZSÉGEK						
Műszaki táblázatok, diagramok olvasása, értelmezése, kezelése	X	X	X	X	X	X
Roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálatok		X	X	X		
Technológiai vizsgálatok	X	X	X	X	X	X
Gépipari mérőeszközök használata					X	X
Összetett méret-, alak- és helyzetmérés, mérési jegyzőkönyv készítése					X	X
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK						
Kézügyesség			X	X	X	X
Döntésképesség			X	X	X	X
Precizitás			X	X	X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK						
Kommunikációs készség	X	X				
MÓDSZER KOMPETENCIÁK						
Ismeretek helyénvaló alkalmazása	X	X	X	X	X	X
Logikus gondolkodás	X	X	X	X	X	X
Rendszerező képesség	X	X	X	X	X	X

5. Anyagismeret tantárgy (elmélet)

36 óra

A tantárgy tanításának célja

A szakmában használatos anyagok tulajdonságainak megismertetése.

Az egyes felhasználási területnek legjobban megfelelő megmunkálendő anyag felismerése.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

5.1. Témakörök és elemeik

Szakmai anyagismeret

18 óra

Az iparban használatos nemfémes anyagok eredete, tulajdonságainak ismerete, felhasználási területeik

Az iparban használatos fémes anyagok fizikai, kémiai, mechanikai, technológiai tulajdonságai

Alapanyagok csoportosítása és tulajdonságai

Anyagszerkezettani alapismeretek

Szabványos ipari vas-, könnyűfém és színesfém ötvözetek

A legfontosabb acélfajták alkalmazási területei

A kiválasztás szempontjai

Ipari anyagok mechanikai, hőtechnikai, elektromos, korróziós, technológiai és egyéb tulajdonságai

Az anyagok tulajdonságainak és mikro-szerkezetének kapcsolata

Ötvöző anyagok hatása az anyag tulajdonságaira

Ipari anyagok egyéb jellemzői

Hőkezelés feladata, csoportosítása

Hőkezelő eljárások

Mérőlapok, termékkísérő lapok, bárcák, feliratozás

Anyagvizsgálatok elmélete

Nemfémes anyagok

A mérési eredményeket értékelése, dokumentálása

A gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információk tanulmányozása és értelmezése

Roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálatok

18 óra

Anyagvizsgálatok elmélete

Anyagvizsgálatok fajtái

Anyagvizsgálatok alkalmazási területei

Folyadékpenetrációs vizsgálat

Ultrahangos vizsgálat

Röntgen vizsgálat

Mágneses vizsgálat

Örvényáramos vizsgálat

Számítástechnika alkalmazása az anyagvizsgálatoknál

A gépészetben használt anyagokat vizsgálati előkészítése

Technológiai anyagvizsgálatok

Mérési eredmények értékelése, dokumentálása

Mérőlapok, termékkísérő lapok, bárcák, feliratozás

A gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információk értelmezése

Az iparban használatos fémes anyagok fizikai, kémiai, mechanikai, technológiai tulajdonságai

Szabványos ipari vas-, könnyűfém és színesfém ötvözetek
Ipari anyagok mechanikai, hő technikai, villamos, korróziós, technológiai és egyéb tulajdonságai
Az anyagok tulajdonságainak és mikro-szerkezetének kapcsolata
Ötvöző anyagok hatása az anyag tulajdonságaira
Ipari anyagok egyéb jellemzői

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. Anyagvizsgálat tantárgy (gyakorlat) 36 óra

A tantárgy tanításának célja

A különböző anyagvizsgálati technikák elsajátítása.
A vizsgált alkatrész igénybevételenek felmérése a megfelelő vizsgálati technológia megválasztásával és alkalmazásával.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

6.1. Témakörök és elemeik

Roncsolásos anyagvizsgálatok 18 óra

Roncsolásos anyagvizsgálatok fajtái, alkalmazási köre
A gépészetben használt anyagokat vizsgálatának előkészítése
Célirányos roncsolásos anyagvizsgálatok végzése üzemi és laborkörülmények között
Technológiai anyagvizsgálatok
A mérési eredményeket értékelése, dokumentálása
A gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információk tanulmányozása és értelmezése
Az iparban használatos fémes anyagok fizikai, kémiai, mechanikai, technológiai tulajdonságai
Ipari anyagok mechanikai, hő technikai, villamos, korróziós, technológiai és egyéb tulajdonságai
Az anyagok tulajdonságainak és mikro-szerkezetének kapcsolata

Ötvöző anyagok hatása az anyag tulajdonságaira
Műszaki táblázatok, diagramok olvasása, értelmezése, kezelése
Mérőlapok, termékkísérő lapok, bárcák, feliratozás

Roncsolásmentes anyagvizsgálatok

18 óra

Roncsolásmentes anyagvizsgálatok fajtái, csoportosítása, alkalmazási területei
Számítástechnika az anyagvizsgálatban
A gépészetben használt anyagokat előkészítése vizsgálatra
Célirányos roncsolásmentes anyagvizsgálatokat végzése üzemi és laborkörülmények között
Folyadékpenetrációs vizsgálat
Ultrahangos vizsgálat
Röntgen vizsgálat
Mágneses vizsgálat
Örvényáramos vizsgálat
Technológiai anyagvizsgálatok
A mérési eredményeket értékelése, dokumentálása
A gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információk tanulmányozása és értelmezése
Az iparban használatos fémes anyagok fizikai, kémiai, mechanikai, technológiai tulajdonságai
Ipari anyagok mechanikai, hő technikai, villamos, korróziós, technológiai és egyéb tulajdonságai
Ötvöző anyagok hatása az anyag tulajdonságaira
Az anyagok tulajdonságainak és mikro-szerkezetének kapcsolata

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

7. Gépészeti mérések tantárgy (gyakorlat)

72 óra

A tantárgy tanításának célja

Megismerni azokat az eszközöket, amelyekkel az elkészült munkadarab, alkatrész minősége, pontossága ellenőrizhető

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

7.1. Témakörök és elemeik

Mérés idomszerekkel

36 óra

Geometriai mérések nagypontosságú mechanikai, optikai és elektronikus mérőeszközökkel

Méreteket ellenőrzése idomszerrel

A kész munkadarabok geometriai méreteinek végellenőrzése

A mérési eredmények értékelése, dokumentálása

A hőmérséklet hatása a mérés pontosságára

A gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információk tanulmányozása és értelmezése

Mérőeszközök, mérési segédeszközök ismerete

Mechanikai hossz- és átmérő mérések

Mérőlapok, termékkísérő lapok, bárcák, feliratozás

Mérés optikai mérőeszközökkel

Mérés idomszerekkel

Mérési eredmények elemzése, grafikus ábrázolása

Sorozatmérés eszközei, alkalmazásuk

Alakhúság és helyzetpontosság mérése, ellenőrzése

Nagypontosságú mérések, mérőeszközök és alkalmazásuk

36 óra

Geometriai méréseket nagypontosságú mechanikai, optikai és elektronikus mérőeszközökkel

Felületi érdesség ellenőrzése és mérése érdesség mérő eszközökkel

A kész munkadarabok geometriai méreteinek végellenőrzése

A mérési eredményeket értékelése, dokumentálása

Hőmérséklet hatása a mérés pontosságára

A gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információk tanulmányozása és értelmezése

Mérőeszközök, mérési segédeszközök ismerete

Mechanikai hossz- és átmérő mérések

Alakhúság és helyzetpontosság mérése, ellenőrzése

Mérés optikai mérőeszközökkel

Felületi érdesség mérése

Összetett méret-, alak- és helyzetmérés, mérési jegyzőkönyv készítése

Sorozatmérés eszközei, alkalmazásuk

Mérőlapok, termékkísérő lapok, bárcák, feliratozás

Gépipari mérőeszközök használata

Mérési eredmények elemzése, grafikus ábrázolása

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

A

10182-12 azonosító számú

**Járműipari fémalkatrész-gyártó alapfeladatok
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10182-12 azonosító számú, Járműipari fémalkatrész-gyártó alapfeladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10182-12 Járműipari fémalkatrész-gyártó alapfeladatok	Melegüzemi dokumentáció (elmélet)			Kohászati és hőkezelési ismeretek (elmélet)				Kohászat és hőkezelés (gyakorlat)			
	Dokumentációk részei	Dokumentációk technológiai tartalma	Rajzdokumentációk tartalma, elemzése	Kohászati alapanyagok	Kohászati technológiák, műveletek	Hőkezelés elmélete	Hőkezelési technológiák	Kohászati alapanyagok előkészítése	Kohászati technológiák, végzése	Anyagszerkezeteti vizsgálatok	Hőkezelések végzése
FELADATOK											
Alapanyagot előkészít							X	X			X
Segédanyagot előkészít							X	X			X
Kiválasztja a megfelelő hőkezelési eljárást						X	X			X	X
Meghatározza a munkadarab felmelegítésének és hűn tartásának időtartamát						X	X			X	X
Kiválasztja a hűtőközeg fajtáját és a lehűtés módját						X	X			X	X
Gondoskodik a gépen előírt paraméterek beállításáról					X		X		X		X
A munkájához szükséges kiegészítőket használja								X	X	X	X
Anyagvizsgáló berendezést kezel				X							
Mérleget kezel								X	X		
Anyagvizsgálatot végez									X		X
Figyeli a berendezések műszaki állapotát									X		X
Biztonsági ellenőrzéseket végez, elhárítja a Pneumatika rendszer hibát									X		
Dokumentálja a próbagyártmány ellenőrzését	X	X	X						X		X
Helyszínen javítható hiba esetén elvégzi a gyártmány javítását									X		X
Helyszínen nem javítható hiba esetén a technológiai utasításoknak megfelelően jár el									X		X
Dokumentálja az általa elvégzett munkafeladatot	X	X	X						X		X

SZAKMAI ISMERETEK											
A metallurgiai folyamatok kémiai, fémtani alapja					X	X	X		X	X	X
Acélok hõn tartásakor lejátszódó folyamatok					X	X	X		X	X	X
Fémek hevítésekor lejátszódó folyamatok					X	X	X		X	X	X
Fémek hûtésekor lejátszódó folyamatok					X	X	X		X	X	X
Hõkezelési eljárások						X	X			X	X
Felületkezelés										X	X
Gyártási dokumentáció	X	X	X								
Mûszaki rajzok alaki és formai ismerete			X								
Hõkezelések rajzi jelölése			X								
Öntészeti rajzjelölések			X								
Melegüzemi anyagjelölés			X	X							
Elektronikus okmányolás		X									
Anyagelõkészítés				X							
Anyagbiztosítás, anyagmozgatás				X							
Kohászati alapanyagok, segédanyagok				X							
Kohászati elõkészítõ mûveletek					X				X		
Segédberendezések								X	X		
Hõmérsékletmérés									X	X	X
Próbavétel									X		
Anyagszerkezet-tani vizsgálat									X		X
Anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai								X	X		X
Gépi berendezéssel kapcsolatos munkavédelem és biztonságtechnika								X	X		X
Gépbeállítás, gépápolás (tisztítás, olajozás, kenés stb.)									X		X
SZAKMAI KÉSZSÉGEK											
Gépészeti, jelképes és öntészeti rajz olvasása, értelmezése		X	X						X		X
Mûszaki táblázatok kezelése	X	X							X		X
Mérõeszközök, mérõmûszerek használata								X	X		X
A gép kezelõszerveinek használata									X		X
Anyagvizsgáló berendezések kezelése									X		X
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK											
Kézügyesség								X	X		X
Döntésképesség								X	X		X
Precizitás								X	X		X

TÁRSAS KOMPETENCIÁK											
Segítőkézség	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Határozottság								X	X		X
Visszacsatolási készség		X	X			X				X	
MÓDSZER KOMPETENCIÁK											
Ismeretek helyén való alkalmazása								X	X	X	X
Logikus gondolkodás	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Figyelem-összpontosítás								X	X		X

8. Melegüzemi dokumentáció tantárgy (elmélet)

36 óra

A tantárgy tanításának célja

Megismertetni a tanulókkal a különféle melegüzemi tevékenységek (kohászati anyagelőkészítés, különféle kohászati eljárások, technológiák, hőkezelési technológiák) alapját képező dokumentációk jellemző formai és tartalmi követelményeit, valamint megtanítani az ott előírt mennyiségi, minőségi, technológiai előírások jelentését, azok pontos betartásának fontosságát. A végzett tevékenység pontos dokumentálásának készség szintű elsajátíttatása a minőségbiztosítási célok megvalósítása érdekében.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

8.1. Témakörök és elemeik

Dokumentációk részei

6 óra

Szöveges dokumentációk (szöveges okmányok) készítése, kezelése, tárolása, nyilvántartása, azonosítása

Rajzi dokumentációk készítése, kezelése, tárolása, nyilvántartása, azonosítása

Kiegészítő dokumentációk, szabványok és egyéb előírások

Dokumentációk technológiai tartalma

20 óra

Tartalmi és formai követelmények

Dokumentáció felhasználás, kidolgozás és tartalom szerinti osztályozása

Szabvány- és technológiai eljárások, előírások

Rajzdokumentációk tartalma, elemzése

10 óra

Rajzi dokumentációk hordozói, tartalmi és formai követelményei

Melegüzemi előírások rajzi jelölései

Rajzkészítés, rajzolás szabályai

Rajzos dokumentumok elemzése, értelmezése

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. Kohászati és hőkezelési ismeretek tantárgy (elmélet)

204 óra

A tantárgy tanításának célja

Megismertetni a tanulókkal a kohászati és hőkezelési tevékenységek (különbéle kohászati eljárások, hőkezelési módok) során alkalmazott technológiákat, eljárásokat, e tevékenységek végzése során használt anyagokat, eszközöket, szerszámokat, berendezéseket. Cél, hogy a tanuló ismerje a használt anyagok mechanikai, fizikai és kémiai tulajdonságait, a technológiák alapját képező ismereteket, mindezek mellett szerezzen elméleti tudást a tevékenységek végzése során használt berendezések működtetéséről, működési elvéről, és legyen tisztában a technológiák alkalmazásával járó speciális munkavédelmi előírásokkal.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

9.1. Témakörök és elemeik

Kohászati alapanyagok

34 óra

Kohászati alapanyagok

A vaskohászat alapanyagai

Vasércék és tulajdonságaik

Vasércék bányászata

Vasércék előkészítése

Mangánércék és tulajdonságaik

Mangánércék bányászata

Mangánércék előkészítése

Vastartalmú ipari melléktermékek

Salakképző anyagok (mészke)

Redukáló anyagok (koks)

A fémkohászat alapanyagai

Fémércék és tulajdonságaik

Fémércek bányászata
Fémércek előkészítése
A porkohászat alapanyagai
Porított fémek
Fémporok előállítása
Folyékony fémek porítása
A levegő szerepe a nyersvasgyártásban

Kohászati technológiák, műveletek

68 óra

A kohászat fogalma
Tűzi kohászat
Hidrometallurgia
Elektrometallurgia
Kohászati technológiák
A nyersvasgyártás folyamata
A nagyolvasztó szerkezete, felépítése
Metallurgiai folyamatok a nagyolvasztóban
Acélgyártás technológiája
Az acélgyártás kémiai törvényei és folyamata
Szélfrissítéses acélgyártó eljárások
Bessemer féle acélgyártó eljárás
Thomas féle acélgyártó eljárás
Konverteres oxigénfúvatásos acélgyártó eljárások
Siemens-Martin acélgyártó eljárás
Elektroacélgyártás
Elektroacélgyártás ívfényes kemencében
Acélgyártás indukciós kemencében
Vákuumkohászat
Könnyűfémkohászat
Alumíniumkohászat
Timföldgyártás
A timföld elektrolízise
Ércelőkészítés
Magnézium előállítása elektrolízissel
Magnéziumkohászat
Titánkohászat
Színesfémkohászat
Rézkohászat pirometallurgiai módszerrel
Rézkohászat hidrometallurgiai módszerrel
Nikkel előállítása tűzi kohászati úton
Nikkel előállítása nedves kohászati úton
Porkohászati eljárások
Vasporkohászati technológiák

Hőkezelés elmélete

68 óra

Hőkezelés fogalma, célja
A hőkezelés elméleti alapjai
Hőtartalom, fajhő értelmezése
Diffúzió fogalma, fajtái
Rekristallizáció fogalma
Elsődleges, másodlagos rekristallizáció, megújulás
Kiválásos keményedés
Az austenit átalakulása
Perlites, bainites és martenzites átalakulások
Ötvözőelemek hatása az átalakulásokra
A hőkezelés eszközei, berendezései

Hőkezelési technológiák

34 óra

Fémek tulajdonságai, tulajdonságok megváltoztatásának lehetőségei (mechanikai-fizikai tulajdonságok megváltoztatása)
Összetétel, szerkezet, feszültségállapot megváltoztatása
Hőkezelési eljárások csoportosítása (teljes keresztmetszeti, felületi)
Hőmérséklet-idő kapcsolata, szerepe a hőkezelési folyamatban
A hőkezelés folyamata, lépései
Hőcsere folyamatok (vezetés, áramlás, sugárzás)
Hőenergia és anyagátvitel a hőkezelés során
Hevítés folyamata szakaszai, eszközei
Hőntartás szerepe, hatása az anyag szerkezetére
Hűtés technológiái
Folyamatos hűtés, szakaszos hűtés, hűtőközeg
A hűtés sebességének befolyásoló hatása
Az edzés technológiai folyamatai, eszközei
Az edzési technológiák típusai
A megeresztés technológiai folyamatai, eszközei
A nemesítés technológiai folyamatai
A lággyítás technológiai folyamatai
Kérgesítő eljárások szerepe, technológiái
Felületi edzés technológiai folyamata
A hűtés szerepe a felületi edzési technológiánál
Felületi ötvözés
Ötvözőanyagok szerepe, anyagai

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

10. Kohászat és hőkezelés tantárgy (gyakorlat)

336 óra + 60 ÖGY

A tantárgy tanításának célja

Megtaníttatni a tanulókkal a kohászati és hőkezelési tevékenységek (különbéle kohászati eljárások, hőkezelési módok) során alkalmazott technológiák, eljárások alkalmazásának lépéseit, valamint begyakoroltatni az elméletben már megismert eszközök, szerszámok, berendezések kezelését, használatát. A tanuló legyen birtokában a technológiák alapját képező ismereteknek, mindezek mellett készség szinten sajátítsa el a tevékenységek végzéséhez szükséges berendezések működtetését, és tudja alkalmazni a technológiák kivitelezése során fellépő speciális munkavédelmi előírásokat.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

10.1. Témakörök és elemeik

Kohászati alapanyagok előkészítése

50 óra

Az előkészítés szükségessége

Az alapanyagok felhasználhatóságát befolyásoló tényezők

Az előkészítés gazdaságosságra gyakorolt hatása

Az alapanyag szemcsenagyság befolyásoló hatása

Vasérc megfelelő összetételének beállítása dúsítással

Meddő elkülönítése különféle eljárásokkal

Kohászati alapanyagok előkészítése aprítással

Kohászati alapanyagok előkészítése darabolással

Kohászati alapanyagok előkészítése brikettezéssel

Kohászati alapanyagok előkészítése agglomerálással

Kohászati alapanyagok előkészítése pelletezéssel

Kohászati technológiák végzése

136 óra + 40 ÖGY

Kohászati technológiák végzése

Kohászati termék előállítás tűzi kohászati technológiával (ÖGY)

Kohászati termék előállítás hidrometallurgia technológiával

Kohászati termék elektrometallurgia technológiával

Kohászati technológiák alkalmazása (ÖGY)
Kohászati előgyártmány (nyersvas) előállítása nagyolvasztó kemencében (ÖGY)
Acélgyártási technológiák alkalmazása (ÖGY)
Szélfrissítésez acélgyártó eljárások alkalmazása
Bessemer féle acélgyártó eljárás
Thomas féle acélgyártó eljárás
Konverteres oxigénfúvatásos acélgyártó eljárás
Siemens-Martin acélgyártó eljárás alkalmazása
Elektroacél gyártás alkalmazása
Elektroacél gyártás ívfényes kemencében
Acélgyártás indukciós kemencében
Könnyűfémkohászat
Alumíniumkohászat alkalmazása
Alumínium előállítása elektrolízissel (ÖGY)
Magnéziumkohászat
Magnézium előállítása elektrolízissel
Színesfémkohászat technológiáinak megismerése, gyakorlati megfigyelése
Porkohászati eljárások megismerése, megfigyelése

Anyagszerkezetani vizsgálatok

50 óra

Szövetszerkezet vizsgálatokat végez
Radiográfiai röntgen- és gammasugaras vizsgálatokat végez
Beállítja a röntgenátvilágító berendezést
Kezeli a röntgenátvilágító berendezést
Röntgenátvilágításos vizsgálatot végez
Kristályrács szerkezetet állapít meg
Kieértékeli a kristályszerkezetben mért mérési eredményeket
Beállítja és kezeli a fénymikroszkópot
Szemcse alak meghatározást végez fémmikroszkóp segítségével
Megállapítja a szemcsehatárok helyzetét
Meghatározza a szemcseméretet
Megállapítja a szemcsetípusok és a szemcsék gyakoriságát
Beállítja és kezeli az elektronmikroszkópot
Szemcse alak meghatározást végez fémmikroszkóp segítségével
Megállapítja a szemcsehatárok helyzetét
Meghatározza a szemcseméretet
Megállapítja a szemcsetípusok és a szemcsék gyakoriságát
Makroszerkezeti vizuális és roncsolásmentes anyagvizsgálatokat végez
Felületi, illetve felületközeli eltérések kimutatására alkalmas folyadékbehatolásos (festékpentrációs) vizsgálatokat végez
Mágnesezhető poros vizsgálatokat végez
Örvényáramos vizsgálat végez
Belső eltérések felderítésére használható ultrahangos vizsgálatokat végez

Hőkezelések végzése

100 óra + 20 ÖGY

Előkészíti a munkadarabokat hőkezelésre

Előkészíti a hőkezelő berendezést (ÖGY)

Beállítja a hőkezelő berendezést (ÖGY)

Elhelyezi a hőkezelendő munkadarabokat (ÖGY)

Hőkezeléseket végez (ÖGY)

Ellenőrzi a hőkezelési folyamatot

A hőkezelés folyamán: hevítési, hőntartási, hűtési folyamatokat végez

Hűtési technológiát választ

Beállítja a hűtési technológiát (folyamatos hűtés, szakaszos hűtés)

Megválasztja a hűtőközeget

Beállítja a hűtési folyamat sebességét

A hőkezelés folyamán ellenőrzi, szükség esetén korrigálja a technológiai paramétereket

Alkalmazza a technológiai lépéseket a hőkezelési eljárások végzése során

Edzési technológiát végez (ÖGY)

Megeresztési technológiát végez

Nemesítési technológiát végez (ÖGY)

Normalizálást végez (ÖGY)

Kérgesítő eljárásokat alkalmaz

Felületi edzés technológiai folyamatot alkalmaz

Felületi ötvözést végez (ÖGY)

Cementál (ÖGY)

Nitridál

Ellenőrzi a hőkezelt termékek minőségét, szükség esetén beállítási paramétereket korrigál

10.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

10.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

10.4. A tantárgy értékelésének módja

10.5. A továbbhaladás feltételei

A

10183-12 azonosító számú

**Járműipari fémalkatrész-gyártó feladatok
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10183-12 azonosító számú, Járműipari fémalkatrész-gyártó feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10183-12 Járműipari fémalkatrész-gyártó feladatok	Fémöntészet és gépei (elmélet)			A fémöntészet gyakorlata (gyakorlat)			
	Öntési technológiák eszközei és gépei	Öntési technológiák, technológiai sorrendek	Öntés utáni feladatok (öntvénytisztítás, ellenőrzés, dokumentálás)	Öntési formák készítése (homokforma, héjforma, kokilla)	Öntőgépek, kemencék kezelése	Öntési technológiák végzése	Öntészeti utómunkálatok
FELADATOK							
A fémek homokformába öntése során kezeli a formázógépet				X			
Kézi szerszámokat kezel				X			X
Összeállítja a formát				X			
A formát leönti						X	
A fémek héjformába öntéséhez készre süti a héjformát				X	X		
Összeállítja a Formát				X			
A formát leönti						X	
Kokillaöntéshez előkészíti a kokillát (tisztítja, előmelegíti, mázzal bevonja)				X			
Fémet kokillába önt						X	
Öntvényt ellenőriz							X
Előkészíti a szerszámokat (tisztít, ellenőriz, előmelegít) a nyomásos öntéshez				X	X		
Öntőgépet kezel					X	X	
Előkészíti a szerszámokat a magkészítéshez				X			
Maglövő gépet kezel					X	X	
Magot készít (vízüveges, furángyantás)				X			
Ellenőrzi, és dokumentálja az elvégzett feladatokat			X				X
Gyártmánykísérő lapokat kezel			X	X		X	
Hőkezelést végez:							X
Felhevíti a munkadarabot az adott eljárás figyelembe vételével					X	X	
Hőn tartja a felhevített munkadarabot					X	X	
A technológiának megfelelő hűtést alkalmaz					X	X	
Megeresztést és feszültségmentesítést végez						X	X

SZAKMAI ISMERETEK							
Fémöntészet	X	X	X				
A fémek öntészeti tulajdonságai		X					
A vasöntészet sajátosságai	X	X					
Az acélöntészet sajátosságai	X	X					
Az alumíniumöntészet sajátossága	X	X					
A fémöntés berendezései és technológiája	X						
A nyomásos öntőgép felépítése	X						
A kokillaöntészet jellemzői		X					
Öntvényanyagok, olvasztási, öntési jellegzetességek		X					
A formázástechnológia alapjai	X	X					
A formázás alap és segédanyagai	X						
A formázás szerszámjai	X	X					
A formázás mérőeszközei	X						
Forma és magkészítési módok	X	X					
A magkészítés berendezései	X						
A Kemencekezelés alapjai	X						
Kemencevezérlő berendezések	X	X					
Kemence karbantartás			X				
Hőmérsékletmérési módok, eszközök		X					
Hűtőanyagok, hűtőközegek		X					
Szabványok és egyéb segédletek	X	X	X				
Öntvények ábrázolása, öntvényrajz értelmezése		X					
Gyártásközi ellenőrzés, termékkísérő dokumentum	X	X	X				
SZAKMAI KÉSZSÉGEK							
Kéziszerszámok használata				X			X
Formázás				X			
Magkészítés				X			
Hőmérséklet mérése					X	X	
Speciális öntészeti gépek kezelése					X	X	
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK							
Precizitás				X	X	X	X
Önállóság	X	X	X	X	X	X	X
Kézügyesség				X			X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK							
Határozottság					X	X	X
Kapcsolatfenntartó készség	X	X	X				
Irányíthatóság	X	X	X				
MÓDSZER KOMPETENCIÁK							
Gyakorlatias feladatfelismerés	X	X	X	X	X	X	X
Körültekintés, elővigyázatosság					X	X	
Figyelem-összpontosítás	X	X	X	X	X	X	X

A tantárgy tanításának célja

Megismertetni a tanulókkal a fémöntészeti tevékenységek (hégformába öntés, kokillaöntés, magöntés) során alkalmazott technológiák, eljárások elméleti ismereteit, e tevékenységek végzése során használatos segédanyagokat, eszközöket, szerszámokat, berendezések kialakítását, funkcióit, használatuk szabályait. A tanuló szerezzen elméleti tudást a tevékenységek végzése során használt berendezések működtetéséről, működési elvéről, és legyen tisztában a technológiák alkalmazásával járó speciális munkavédelmi előírásokkal.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül**11.1. Témakörök és elemeik****Öntési technológiák eszközei és gépei****68 óra**

Minták

Minták kialakításának szabályai

A minta részeinek darabszáma és az öntési ferdeségek, mint befolyásoló tényezők

A minta alakja, mint befolyásoló tényező

Öntőminták

Öntőmintákkal szemben támasztott követelmények

Öntőminták készítésének követelményei

Mégmunkálási ráhagyások, zsugorodási ráhagyások fontossága

Öntőminta anyag bekerülési költségei, mint befolyásoló tényező

Korszerű öntőminta anyagok

Beömlőrendszer kialakításának szabályai

Formakészítés technológiái

Osztott formakialakítások

Homokformák

Gyorsan szilárduló formák

Hégformák

Fémformák

Osztatlan formakialakítások

Öntőforma kialakítások és az öntési technológiák kapcsolata

Kézi és gépesített formakészítés

Formázószekrények szerepe

Sajtoló formázógépek

Homokröpitőgépek

Rázó formázógépek

A formázógépek és a gyártási darabszám kapcsolata

Olvasztó berendezések

Tégelykemencék jellemzői, működési elvük, felhasználási területük

Ívkemencék jellemzői, működési elvük, felhasználási területük

Öntőüstök

Kéziszerszámok

Öntési technológiák, technológiai sorrendek

136 óra

Az öntési technológiák csoportosítása, jellemzői

Öntés homokformázással

Nyers homokformázási technológia jellemzői

Nyers homokforma készítésének folyamata

Vegyi kötésű homokformázás technológiai

Széndioxid-vízüveg kötésű homokforma készítésének folyamata

Műgyanta kötésű homokforma készítésének folyamata

Héjforma készítésének folyamata

A homokformába történő öntés technológiai lépései

Folyékony fém előkészítése

Forma előkészítése

Az öntés kézi, gépesített és gépi technológiai

Precíziós öntés elmélete

A minta anyagának szerepe, az öntőminta elkészítésének technológiája

Bokrosítás fogalma, beömlőnyílás elhelyezése

Keramikus formázás lépései

Minta és öntőforma anyaga

Öntőforma kiegészítése, összeszerelése

Öntőforma mechanikai tulajdonságai

Kokillaöntés

Kokilla, mint öntőforma

A kokilla anyaga, készítésének technológiai

Gravitációs kokillaöntés technológiája

Gravitációs kokillaöntés felhasználási területei

Kiszorításos kokillaöntés technológiája

Kiszorításos kokillaöntés felhasználási területei

Nyomásos kokillaöntés technológiája

Nyomásos kokillaöntés felhasználási területe

Öntés utáni feladatok (öntvénytisztítás, ellenőrzés, dokumentálás)

32 óra

Az öntvénytisztítás fontossága, durva és finomtisztítás

Az öntvénytisztítás kézi és gépi technológiai

Az öntvénytisztítás kézi szerszámjai

Pneumatikus működtetésű kéziszerszámok

Elektromos működtetésű kéziszerszámok

Az öntvénytisztítás gépi eszközei, berendezései

Sörétszóró berendezések működési elve, kezelése

Homokfúvó berendezések működési elve, kezelése
Központi és helyi porelszívók
Az öntvénytisztítás munkavédelme, munkavédelmi eszközei
Kész öntvények ellenőrzésének fontossága
Méret és alakellenőrzések
Az ellenőrzések mérőeszközei
Az ellenőrzések segédeszközei
Ellenőrző hely kialakítások
Az öntés munkafolyamatának dokumentálása
Termékkísérő lapok
Technológiai utasítások
Műveleti utasítások
Ellenőrzési utasítások
Gyártási dokumentumok kitöltésének szabályai

11.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

11.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

11.4. A tantárgy értékelésének módja

11.5. A továbbhaladás feltételei

12. A fémöntészet gyakorlata tantárgy (gyakorlat)

672 óra + 100 (ÖGY)

A tantárgy tanításának célja

Megtaníttatni a tanulókkal a fémöntészeti tevékenységek (hégformába öntés, kokillaöntés, magöntés) technológiáinak, eljárásainak gyakorlati lépéseit, e tevékenységek végzése során használatos segédanyagok, eszközök, szerszámok, berendezések használatát, munkavédelmi szabályait. A tanuló az elméleti ismeretek birtokában megbízhatóan tudja alkalmazni a fémöntészeti technológiákat, mindezek mellett szerezzen megbízható alapokat és gyakorlati jártasságot a tevékenységek végzése során használt berendezések működtetéséről, működési elvéről, és legyen tisztában a technológiák alkalmazásával járó speciális munkavédelmi előírásokkal.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

12.1. Témakörök és elemeik

Öntési formák készítése (homokforma, héjforma, kokilla)

204 óra + 30 (ÖGY)

Formakészítés technológiáinak alkalmazása (ÖGY)
Osztott formakialakítású öntési formák készítése (ÖGY)
Formázószekrények előkészítése (ÖGY)
Minta előkészítése (ÖGY)
Alsó formafél elkészítése (ÖGY)
Minta elhelyezés, formázóhomokkal történő kitöltés (ÖGY)
Tömörítés és osztófelület elkészítése (ÖGY)
Felső formafél elkészítése (ÖGY)
Kettéválasztás után minta kivétel, magbehelyezés (ÖGY)
Kezelés védőanyagokkal (ÖGY)
Formafelek összeillesztése (ÖGY)
Formakiszáritás (ÖGY)
Vegyí kötésű homokformázási technológia végzése (ÖGY)
Széndioxid-vízüveg kötésű homokformázás (ÖGY)
Műgyanta kötésű homokformázás (ÖGY)
Gyorsan szilárduló formák készítése (ÖGY)
Hélyformázás (formaszekrény nélküli formázás) végzése (ÖGY)
Kötőanyagokkal kezelt homok fémmintára helyezése (ÖGY)
Hevítés végzése szilárdulásig (ÖGY)
Hélyforma kettévágás, fémminta eltávolítás (ÖGY)
Újbóli összeillesztés és homokba ágyazás (ÖGY)
Precíziós öntőforma készítése
Minta bokrosítása beömlő rendszerrel
Folyékony formázóanyagba történő mártogatás és szárítás
Kellő vastagság elérése után öntőminta kiolvasztás és formakiégetés
Kokilla öntőformák készítése (ÖGY)
Fémformák
Forgácsolással történő formakialakítás (ÖGY)
Osztatlan formakialakítású formák készítése
Gépesített formakészítés
Sajtoló formázógépek kezelése (ÖGY)
Homokröpítőgépek kezelése (ÖGY)
Rázó formázógépek kezelése (ÖGY)

Öntőgépek, kemencék kezelése

68 óra + 10 (ÖGY)

Olvasztó berendezések
Tégelykemencék működtetése (ÖGY)
Alapanyaggal történő feltöltés (ÖGY)
Felfűtés gázzal vagy elektromos árammal (ÖGY)
Oxidáció megakadályozása vákuummal, só olvadékkal vagy védőgázzal (ÖGY)

Ívkemencék működtetése (ÖGY)
Alapanyaggal történő feltöltés (ÖGY)
Alapanyag olvasztása elektromos ív hőhatásával (ÖGY)
Csapolás végzése (ÖGY)
Kupolókemencék működtetése
Alapanyaggal történő feltöltés
Levegőadagolás, mennyiség beállítása
Salaklecsapolás végzése
AOD (Argon Oxygen Decarburization) konverterek működtetése
Alapanyaggal történő feltöltés
Gázkeverék adagolása az állandó keverésben tartáshoz
Csapolás végzése
Öntőüstök kezelése
Kis térfogatú kézi öntőüstök kezelése (ÖGY)
Gépi működtetésű öntőüstök kezelése

Öntési technológiák végzése

300 óra + 60 (ÖGY)

Az öntési technológiák alkalmazása (ÖGY)
Kész öntőforma öntéshez történő előkészítése (ÖGY)
Homokformába történő öntési technológia végzése (ÖGY)
Folyékony fém előkészítése (ÖGY)
Forma előkészítése (ÖGY)
Öntés kézi, gépesített és gépi technológiával (ÖGY)
Precíziós öntési technológia végzése (ÖGY)
Kokillaöntés technológiáinak végzése (ÖGY)
Öntés gravitációs kokillaöntés technológiával (ÖGY)
Öntés kiszorításos kokillaöntés technológiával (ÖGY)
Öntés nyomásos kokillaöntés technológiával (ÖGY)
Az öntés munkavédelmi előírásainak alkalmazása (ÖGY)
Munkavédelmi eszközök és felszerelések használata (ÖGY)

Öntészeti utómunkálatok

100 óra

Az durva és finom öntvénytisztítás végzése
Az öntvénytisztítás kézi és gépi technológiával
Az öntvénytisztítás kézi szerszámainak használata
Pneumatikus működtetésű kéziszerszámok használata
Elektromos működtetésű kéziszerszámok használata
Az öntvénytisztítás gépi eszközeinek, berendezéseinek használata
Sörétszóró berendezések kezelése
Homokfúvó berendezések kezelése
Központi és helyi porelszívók kezelése, üzemeltetése
Az öntvénytisztítás munkavédelmének alkalmazása, munkavédelmi eszközeinek használata

Kész öntvények ellenőrzésének elvégzése
Méret és alakellenőrzések végzése
Az ellenőrzések mérőeszközeinek használata
Az ellenőrzések segédeszközeinek használata
Ellenőrző hely kialakítások
Az öntési végtermék utómunkálatainak dokumentálása

12.2. A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

12.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

12.4. A tantárgy értékelésének módja

12.5. A továbbhaladás feltételei