

SZAKKÉPZÉSI TANTERVI AJÁNLÁS

a

34 521 04 IPARI GÉPÉSZ 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 04
IPARI GÉPÉSZ 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 04 (OKJ azonosítószám) Ipari gépész (OKJ megnevezés) szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményeit tartalmazó 27/2012. (VIII. 27.) NGM rendelet
- alján készült.

II. A szakképesítés alap-adatai

A szakképesítés azonosító száma: 34 521 04

Szakképesítés megnevezése: Ipari gépész

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 e 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 óraszámja évfolyamonként

Szakmai követelménymodulok	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 munkabiztonság és környezetvédelem	Munkavédelem	1							
	Elsősegélynyújtás		1						
10162-12 Gépészeti alapozó feladatok	Gépészeti alapozó feladatok elmélete	4							
	Gépészeti alapozó feladatok		7	140					
10166-12 Gépészeti kötési feladatok	Gépészeti kötések alapjai				2			1	
	Gépészeti kötések készítése					3			3
10173-12 Anyagvizsgálatok és geometriai mérések	Anyagismeret	1							
	Anyagvizsgálat		1						
	Gépészeti mérések		2						
10177-12 Gépelemek szerelési feladatai	Gépelemek beállítása				3			2	
	Mérés és beállítás					4	70		5
10178-12 Ipari gépész műveletek	Fémmegmunkálások				2			4	
	Üzembe helyezés					5	90		10
	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 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 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						42
	Anyagismeret, anyagvizsgálat		36	10						46
	Fémek alakítása		120	80						200
	Alapszerelések végzése		64	30						94
10166-12 Gépészeti kötési feladatok	Gépészeti kötések alapjai (elmélet)				72			32		104
	Hegesztés, forrasztás, ragasztás				30			16		46
	Szegecselés, csavarozás				30			16		46
	Felületvédelem				12					12
	Gépészeti kötések készítése (gyakorlat)					108			96	204
	Hegesztési, forrasztási, ragasztási gyakorlat					40			50	90
	Szegecs-, csavarkötések készítése					40			46	86
	Felületvédelemi bevonatok készítése					28				28
10173-12 Anyagvizsgálatok és geometriai mérések	Anyagismeret (elmélet)	36								36
	Szakmai anyagismeret	18								18
	Roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálatok	18								18
	Anyagvizsgálat (gyakorlat)		36							36

	Roncsolásos anyagvizsgálatok		18						18	
	Roncsolásmentes anyagvizsgálatok		18						18	
	Gépészeti mérések (gyakorlat)		72						72	
	Mérés idomszerekkel		36						36	
	Nagypontosságú mérések, mérőeszközök és alkalmazásuk		36						36	
10177-12 Gépelemek szerelési feladatai	Gépelemek beállítása (elmélet)				108			64	172	
	Hajtások				72			34	106	
	Hidraulikus és pneumatikus rendszerek				36			30	66	
	Mérések és beállítások (gyakorlat)					144	70		160	374
	Hajtások szerelése					74	35		96	205
	Hidraulikus és pneumatikus rendszerek szerelése					70	35		64	169
10178-12 Ipari gépész műveletek	Fémmegmunkálások (elmélet)				72			128	200	
	Fémek melegalakítása, tulajdonság javítása				18			32	50	
	Kézi és gépi forgácsolás				54			96	150	
	Üzembe helyezés (gyakorlat)					180	90		320	590
	Melegüzemi gyakorlat					36				36
	Kézi és gépi forgácsolási feladatok					72			128	200
	Üzembe helyezés					72	90		192	354
	Összesen:	216	396	140	252	432	160	224	576	2396
A három év összes óraszám 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 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, anyagárolás 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, színelölések 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 fogalma, 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

Tűzelő- 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 legyenek képesek 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
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 alpmérések	Anyagismeret, anyagvizsgálat	Fémek alakítása	Műszaki dokumentációk	Gépészeti alpmérések	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 kisméretű gépes fémalkító műveletekhez használatos gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, védőfelszereléseket	X			X	X			X	X
Egyszerű gépészeti műszaki rajzokat készít, olvas, értelmez	X				X				X
Egyszerű alkatrészről 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 kisépés 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, hossz-méretetek, szögek mérése és ellenőrzése		X				X			
Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése	X	X			X	X			
Anyagvizsgálatok	X		X		X		X		
Képlékenyalakítás				X				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, alkatrészbiztonsági 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 alkatrészrajzokon

Összeállítási és részletrajzok

Alkatrész és összeállítási rajzok fogalma

Metszetábrázolások, szelvények egyszerűsített ábrázolása

Mérethálózat 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 folyamatrendszer
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
Nehézfémetek
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, menettűrés)
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

4.1. Témakörök és elemeik

Műszaki dokumentációk

10 óra

Alkatrészrajzok szerkesztése felvételi vázlat alapján, rajzolás

Alkatrészrajzok, összeállítási rajzok, rajzdokumentációk elemzése

Megmunkálási technológia behatárolása alkatrészrajzok műszaki tartalmának figyelembevételével

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

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, fúrás, 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
10166-12 azonosító számú
Gépészeti kötési feladatok
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 10166-12 azonosító számú Gépészeti kötési feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10166-12 Gépészeti kötési feladatok	Gépészeti kötések alapjai (elmélet)			Gépészeti kötések készítése (gyakorlat)		
	Hegesztés, forrasztás, ragasztás	Szegecselés, csavarozás	Felületvédelem	Hegesztési, forrasztási, ragasztási gyakorlat	Szegecs-, csavarkötések készítése	Felületvédelemi bevonatok készítése
FELADATOK						
Általános minőségű hegesztett kötéseket készít kézi ívhegesztéssel	X			X		
Általános minőségű kötést készít gázhegesztéssel	X			X		
Készít, bont, javít kemény- és lágyforrasztott kötéseket	X			X		
Készít, bont, javít, cserél oldható kötéseket és helyzetbiztosító elemeket		X			X	
Készít, bont, javít, cserél nemoldható kötéseket (szegecs, zsugor, ragasztott)		X			X	
Fémipari alpműveleteket előkészít, elvégez	X	X	X	X	X	X
Korrózió elleni védelmet készít kötőelemeken és fémszerkezeteken			X			X
Gyártási és szereléstecnológiai folyamatokat értelmez, alkalmaz	X	X	X	X	X	X
SZAKMAI ISMERETEK						
Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, használata	X	X	X	X	X	X
Oldható és nemoldható kötések rajzjelei, ábrázolási módjai	X	X	X	X	X	X
Hegesztési rajzjelek értelmezése, varratok ábrázolása	X			X		
Részletrajzok olvasása, értelmezése	X	X	X	X	X	X
Ipari anyagok technológiai tulajdonságai	X	X	X	X	X	X
Ipari anyagok korróziós tulajdonságai			X			X
Oldható kötések		X			X	
Nemoldható kötések	X				X	
A gázhegesztés biztonsága	X			X		
Az ívhegesztés biztonsága	X			X		
Sajtoló-ponthegesztés biztonsága	X			X		
A hegesztés környezeti hatásai	X			X		
A hegesztés folyamatának és befejezésének tűzvédelmi előírásai	X			X		
Korrózióvédelem alkalmazása			X			X
Kötőelem táblázatok használata	X	X		X	X	

SZAKMAI KÉSZSÉGEK						
Gépészeti rajzok, részletrajzok olvasása, értelmezése	X	X		X	X	
Hegesztési varratjelképek értelmezése	X			X	X	
Munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek és színjelölések értelmezése	X	X	X			
Munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata				X	X	X
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK						
Szabálykövető magatartás			X			X
Biztos kéztartás	X			X		
Térlátás				X	X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK						
Irányíthatóság	X			X	X	
Együttműködési készség	X			X		X
MÓDSZER KOMPETENCIÁK						
Gyakorlatias feladatértelmezés		X			X	
Lényegfelismerés, elővigyázatosság	X		X	X		X

5. Gépészeti kötések alapjai tantárgy (elmélet)

104 óra

A tantárgy tanításának célja

A tanulók ismerjék meg a gépipar területén használatos oldható és nemoldható kötések módjait, technológiáját, szerszámait. Megismertetni a tanulókkal a különféle kötések készítésének alapját képező dokumentációk jellemző formai és tartalmi követelményeit, valamint megtanítani az ott előírt mennyiségi, minőségi, technológiai előírások jelentését, azok pontos betartásának fontosságát.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

5.1. Témakörök és elemeik

Hegesztés, forrasztás, ragasztás

46 óra

Munkaterület, szerszámok előkészítése, fontossága

Rajz-, technológiai, munkabiztonsági dokumentáció tanulmányozása

Hegesztési, forrasztási, ragasztási felületek előkészítése

Általános minőségű hegesztési, forrasztási, ragasztási feladatot elvégzésének technológiája, szerszámjai

Szegecselés, csavarozás

46 óra

A szegecselés, csavarkötés munkaterülete, a szükséges szerszámok, anyagok előkészítése, fontossága

Rajz-, technológiai, munkabiztonsági dokumentáció tanulmányozása

Szegecskiosztás megtervezése
Szegecselés, csavarkötés, csavarbiztosítások módjai

Felületvédelem

12 óra

A felületkezelés szükségessége
Felületkezelési módok, technológiák (festés, galvanizálás, tűzihorganyzás)
Felületkezelés anyagai, környezetvédelmi előírásai

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. Gépészeti kötések készítése tantárgy (gyakorlat)

204 óra

A tantárgy tanításának célja

Az elméleti órákon feldolgozott tananyag gyakorlati elsajátítása. A tanulók manuális készségének fejlesztése, felelősségtudatának kialakítása, erősítése. A tanuló felkészítése az üzemi körülmények között végzendő feladatokra. Mindezek mellett alapvető cél a kötések létesítésének, oldásának készség szintű elsajátíttatása a minőségbiztosítási célok megvalósítása érdekében. A tűz- és az általános biztonsági szabályok fontosságának tudatosítása.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

6.1. Témakörök és elemeik

Hegesztési, forrasztási, ragasztási gyakorlat

90 óra

Munkaterület, anyagok, szerszámok előkészítése

A feladatot tartalmazó dokumentumok tanulmányozása, a feladat értelmezése

Hegesztési, forrasztási, ragasztási felület előkészítése

Egyszerű minőségű él- és sarokhegesztési feladatok végzése vízszintesen, ívhegesztéssel

Egyszerű minőségű él- és sarokhegesztési feladatok végzése vízszintesen lánghegesztéssel

Egyszerű minőségű él-, sarok, lágy- és keményforrasztási feladatok végzése

vízszintesen

Ragasztott kötések készítése

Kötési felületek vizuális ellenőrzése, hibajavítás

Forrasztott kötések bontása

Szegecs-, csavarkötések készítése

86 óra

Munkaterület, anyagok, szerszámok előkészítése

A feladatot tartalmazó dokumentumok tanulmányozása, a feladat értelmezése

Átlapolt, hevederes, egy- és kétsoros, különböző fejkialakítású szegecskötés készítése

Csavarkötések, csavarbiztosítások létesítése

Nyomatékkulcs használata

Szegecskötés bontása lefúrással

Csavarkötések oldása, beszakadt csavar eltávolítása

Felületvédelmi bevonatok készítése

28 óra

Munkaterület, anyagok, szerszámok előkészítése

A feladatot tartalmazó dokumentumok tanulmányozása, a feladat értelmezése

Felület előkészítése mechanikusan, vagy vegyi anyagok segítségével

Felület előkészítése oxidáció gátló bevonat készítéséhez

Korrózió elleni bevonat készítése kötőelemeken és fémszerkezeteken

Megmaradt, a környezetre veszélyes anyagok kezelése

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

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		
Nemfémes 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

7. 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

7.1. Témakörök és elemeik

Szakmai anyagismeret

18 óra

Az iparban használatos nemfémek anyagok eredete, tulajdonságainak ismerete, felhasználási területeik
Az iparban használatos fémek 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
Nemfémek 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 fémek 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

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. 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

8.1. 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

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. 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

9.1. 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

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

A
10177-12 azonosító számú
Gépelemek szerelési feladatai
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 10177-12 azonosító számú Gépelemek szerelési feladatai megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10177-12 Gépelemek szerelési feladatai	Gépelemek beállítása (elmélet)		Mérések és beállítások (gyakorlat)	
	Hajtások	Hidraulikus és pneumatikus rendszerek	Hajtások szerelése	Hidraulikus és pneumatikus rendszerek szerelése
FELADATOK				
Pneumatikus és hidraulikus méréseket végez		X		X
Felméri a gépszerkezet, gépegység általános állapotát, megállapítja az alapvető hibákat	X		X	
Cserél, javít, karbantart, beállítja a szíj-, ékszíj-, dörzs-, fogaskerék-, csiga- és lánchajtásokat			X	
Cserél, javít, karbantart, beállítja a merev, rugalmas, súrlódó, kapcsolható, kiegyenlítő biztonsági és különleges tengelykapcsolókat			X	
Cserél, javít, karbantart, beállítja a mozgásakadályozó elemeket, gát-szerkezeteket, pofás, szalag-, kúpos-, tárcsás-, hidraulikus, lég- és szervofékeket			X	
Cserél, javít, karbantart, beállítja a csiga-csigakerék, csavarorsó-csavaranya és fogaskerék-fogasléc mozgás-átalakító elemeket			X	
Cserél, javít, karbantart, beállítja a sikló- és gördülő ágyazásokat, csapágyakat			X	
Beállítja a forgattyús, lengőhimbás hajtóműveket, excenter- és bütykös mechanizmusú mozgásátalakító elemeket	X		X	
Beállítja a forgómozgású áthajtóműveket			X	
Beállítja a szerszámgep-hajtóműveket			X	
Beállítja a forgómozgású irányváltókat			X	
Beállítja a vázszerkezeteket, vezetékeket			X	
Elvégzi a munkafeladathoz tartozó adminisztrációs tevékenységet	X			
Számítógépet használ egyes munkafeladatok végrehajtására	X	X	X	X
SZAKMAI ISMERETEK				
Géprajzi alapfogalmak, gyártási utasítások értelmezése, szabványok használata	X		X	
Síkmértani szerkesztések, ábrázolási módok, műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése, pneumatikus, csőhálózati, hidraulikus rajzjelek	X		X	
Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutató használata, diagramok olvasása, értelmezése, készítése	X		X	
Mérési utasítás, mértékegységek, hosszmeretek, szögek, alak- és helyzetpontosság, felületi érdesség mérése, ellenőrzése	X		X	
Áramlástani alapszámítások, működési jellemzők kiszámítása		X		X
Mechanikai, technológiai tulajdonságok, általános fizikai jellemzők kiszámítása	X			X
Hűtő- és kenőanyagok	X	X	X	X
Általános gépüzemeltetési ismeretek, átfogó gépszerkezettani ismeretek	X			

tek				
Oldható és nem oldható kötések	X			
Nyomatékszármatató hajtások, fékek, mozgásakadályozó elemek, tengelykapcsolók, mozgás-átalakító elemek, áthajtó művek, forgómozgású hajtóművek, irányváltók, tengelyek, csapágycsuklók, vázszerkezetek és beállításuk			X	
Hidraulikai, pneumatikai, villamos és vezérléstechnikai alapok		X		
Működési jellemzők mérése, mérő- és beállító eszközök, sablonok		X		
Hő- és áramlástan alapmérések			X	
Kézi, és kézi kisgépes szerelőszerzőszámok	X	X	X	X
Beállító célszerzőszámok		X		X
Érintésvédelmi alapismeretek	X			
Szerzőszámok, szerzőszámok, kézi gépek biztonsági ismeretei	X			
A gépzemeltetés, nyomástartó edények, áramlástechnikai gépek, emelő- és szállítógépek üzembiztonsági szabályai	X			
A geometriai méretek, gyártási és szerelési technológiai alapadatok, működési jellemzők kiszámítása	X		X	
Átfogó gépszerelési ismeretek, a gépszerelés és anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai	X		X	
Érintésvédelmi ismeretek	X		X	
Keményiségmérés	X		X	
Korróziós tulajdonságok		X		
Vas és ötvözetek, nemvas-fémek, nemfémes anyagok, csiszoló- és polírozó anyagok	X			
Roncsolásmentes anyagvizsgálat	X			
Szereléshez kapcsolódó jelek, szerelési műveleti utasítás, szerelési műveletterv	X	X	X	X
SZAKMAI KÉSZSÉGEK				
Gépelemek jelképeinek értelmezése	X			
Műszaki táblázatok, információforrások kezelése	X		X	
Gépészeti és pneumatikus kapcsolási rajz olvasása, értelmezése			X	
Szabadkézi rajzolás	X		X	
Hidraulikus kapcsolási ábrák, kinematikai ábra, fordulatszám-ábra olvasása, értelmezése	X		X	
Számolási készség	X		X	
Mennyiségérzék		X		X
Elemi szintű számítógép használat	X		X	
Fémegmunkáló kéziszerzőszámok és kisgépek, gépipari és egyéb mérőeszközök		X		X
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK				
Önállóság		X		X
Döntésképeség		X		X
Térlátás		X		X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK				
Határozottság		X		X
Kapcsolatteremtő készség		X		
Irányítási készség				X

MÓDSZER KOMPETENCIÁK				
Figyelem-összpontosítás		X	X	X
Körültekintés, elővigyázatosság	X	X	X	X
Rendszerekben való gondolkodás	X	X	X	X

10. Gépelemek beállítása tantárgy (elmélet)

172 óra

A tantárgy tanításának célja

A tanulók ismerjék meg a várható munkájuk alapját képező gépszerelési, gépbeállítási elveket, technológiákat, gépszerkezet kialakításokat. Alakuljon ki bennük a munkafegyelem, a technológiai utasítások, műszaki leírások használatának, az abban leírtak betartásának igénye.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

10.1. Témakörök és elemeik

Hajtások

106 óra

Gépelemekhez tartozó jellemzők mérése

Hibakeresés elvei a gépek paramétereinek, működési állapota alapján

Mozgást átadó, akadályozó gépek, hajtások szerkezeti felépítése, működési elve

Csapágycsatlakozások kialakításai

Hajtásoknál használatos gázok, folyadékok tulajdonságai, felhasználási területei

Vázszerkezetek, gépágyak építési elvei

Szereléshez kapcsolódó jelek, jelzések, dokumentumok

Szerelés, gépbeállítás szerszámai, mérőműszerei

Hidraulikus és pneumatikus rendszerek

66 óra

A hidraulikus és pneumatikus rendszerek felépítése, elemei, feladatai, működésük

A hidraulikus és pneumatikus rendszerekhez tartozó jellemzők mérési lehetőségei

A hidraulikus és pneumatikus rendszerek jellemző meghibásodásai, hibakeresés elvei

A hidraulikus és pneumatikus rendszerek javíthatósága, a javítás elvei

Szereléshez kapcsolódó jelek, jelzések, dokumentumok

Szerelés, gépbeállítás szerszámai, mérőműszerei

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

11. Mérések és beállítások (gyakorlat)

304 + 70 ÖGY

A tantárgy tanításának célja

Megtanítani a tanulókat a gépelemeken, gépeken, hajtásokon, hidraulikus és pneumatikus rendszereken végzendő mérések, karbantartások, hibakeresés, javítás, beállítási feladatok elvégzésére. Az elméleti ismereteket legyenek képesek a gyakorlatban alkalmazni, üzemi körülmények között feleljenek meg a gyakorlati lehetőséget biztosító munkaadók elvárásainak.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

11.1. Témakörök és elemeik

Hajtások szerelése

170 + 35 ÖGY

A munkaterület berendezése, a szükséges dokumentumok tanulmányozása

A szerszámok, mérő műszerek előkészítése, ellenőrzése

Gépszerkezetek, gépek ellenőrzése, karbantartása, hibák behatárolása (ÖGY)

Gépszerkezetek, gépek, gépágak előkészítése, beszerelése, beállítása (ÖGY)

Hidraulikus és pneumatikus rendszerek szerelése

134 + 35 ÖGY

A munkaterület berendezése, a szükséges dokumentumok tanulmányozása

A szerszámok, mérő műszerek előkészítése, ellenőrzése

A hidraulikus és pneumatikus rendszerek ellenőrzése, karbantartása, hibák behatárolása (ÖGY)

A szereléshez, karbantartáshoz, javításhoz kapcsolódó dokumentumok kitöltése (ÖGY)

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

A
10178-12 azonosító számú
Ipari gépész műveletek
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 10178-12 azonosító számú Ipari gépész műveletek megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10178-12 Ipari gépész műveletek	Fémmegmunkálások (elmélet)		Üzembe helyezés (gyakorlat)		
	Fémek melegalakítása, tulajdonság javítása	Kézi és gépi forgácsolás	Melegüzemi gyakorlat	Kézi és gépi forgácsolási feladatok	Üzembe helyezés
FELADATOK					
Kézi alpműveletekkel kovácsol	X		X		X
Munkadarabot alakít esztergálás, fúrás, marás, gyalulás, vésés és köszörülés gépi forgácsoló alapeljárásokkal	X	X		X	
Hántolási, csiszolási, tükrösítési és finomfelületi megmunkálásokat végez	X	X		X	
Edzés, megeresztés, lágyítás hőkezelési eljárásokat végez külön technológiai utasítás alapján				X	
Üzembe helyez, szerel, javít, karbantart technológiai emelőgépeket és szállítóberendezéseket					X
Üzembe helyez, szerel, javít, karbantart dugattyús, centrifugál-, fogaskerék-, csavar-, lapátkerekes és különleges hidraulikus szállítógépeket					X
Üzembe helyez, szerel, javít, karbantart dugattyús, forgódugattyús és forgólapátos kompresszorokat, szellőztető ventilátorokat					X
Üzembe helyez, szerel, javít, karbantart lemezmegmunkáló gépeket, forgácsoló szerszámgepeket és egyéb technológiai berendezéseket					X
SZAKMAI ISMERETEK					
Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése, előrajzolása	X	X	X		
Gyártási, szerelési műveletterv, műveleti utasítás, szabványhasználat	X	X			
Mérési, hőkezelési utasítás			X		
Általános fizikai jellemzők, gyártási és szerelési technológiai alapadatok, geometriai méretek, működési, áramlástan jellemzők kiszámítása	X	X			
Mechanikai, hőtechnikai, villamos, korróziós és technológiai tulajdonságok	X	X			
Vas és ötvözetek, nemvas-fémek, nemfémes anyagok, szabványos fémes szerkezeti anyagok, hűtő- és kenőanyagok, tüzelőanyagok, csiszoló- és polírozó anyagok	X	X			
Átfogó gépszerkezettani és gépészeti, valamint általános gépészeti technológiai ismeretek				X	X
Hő- és áramlástechnikai műszerek, gépek, nyomástartó edények, rendszerek alapvető szerkezeti és üzemeltetési jellemzői	X			X	X

Hidraulikai, pneumatikai, villamos, és vezérléstechnikai alapok	X				X
Működési jellemzők, hosszmeretek, szögek, alak- és helyzetpontosság, felületi érdesség, keménység mérése és ellenőrzése, hő- és áramlástan alpmérések					X
Gépi, és kézi kisgépes forgácsolás, képlékenyalakítás, finomfelületi megmunkálás		X		X	
Kovácsolás, hőkezelés, hegesztés			X		
Oldható és nem oldható kötések					X
Nyomatékszármarasztatók, tengelykapcsolók, hajtások, fékek, mozgásakadályozó elemek, áthajtó és irányváltó művek					X
Tengelyek és csapágyak					X
Vázszerkezetek					X
Technológiai emelő- és szállítóberendezések					X
Szerszámgépek	X			X	
Képlékenyalakítás gépei	X				X
Mechanikus gépek, géprendszerek					X
Hő- és áramlástechnikai gépek (nyomástartó edények), rendszerek					X
Általános gépüzemeltetési ismeretek	X				X
Érintésvédelmi alapismeretek					X
Szerszámok, szerszámgépek, kézi kisgépek biztonsági ismeretei				X	X
Forgácsolás, hőkezelés, lánghegesztés, ívhegesztés munkabiztonsági szabályai	X	X	X	X	
Gépszerelés, gépüzemeltetés, anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai					X
Nyomástartó edények, emelő- és szállítógépek, áramlástechnikai gépek üzembiztonsági szabályai					X
Munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi ismeretek	X				X
SZAKMAI KÉSZSÉGEK					
Gépészeti, pneumatikus, hidraulikus rajz, alkatrészarajz olvasása, értelmezése, készítése					X
Szabadkézi rajzolás					X
Kinematikai ábra, fordulatszám-ábra olvasása, értelmezése, információforrások kezelése					X
Művelettervek, hegesztési varratok, gépelemek, munkabiztonsághoz kapcsolódó jelképek, színjelölések értelmezése	X			X	X
Gépipari és egyéb mérőeszközök, munkabiztonsági eszközök, felszerelések használata				X	X
Fém megmunkáló gépek, szerelő kéziszerszámok és kisgépek használata				X	X
Elemi szintű számítógép használat	X			X	X
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK					
Precizitás			X	X	X
Önállóság			X	X	X
Térlátás			X	X	X

TÁRSAS KOMPETENCIÁK					
Irányíthatóság			X	X	X
Kapcsolatteremtő készség			X	X	X
MÓDSZER KOMPETENCIÁK					
Gyakorlatias feladatértelmezés			X	X	X
Figyelem-összpontosítás			X	X	X
Rendszerező képesség			X	X	X

12. Fémmegmunkálások tantárgy (elmélet)

200 óra

A tantárgy tanításának célja

Megismertetni a tanulókkal a fémmegmunkálási tevékenységek (kovácsolás, kézi- és gépi forgácsolás stb.) során alkalmazott technológiák, eljárások elméleti ismereteit, e tevékenységek végzése során használatos gépek, eszközök, szerszámok, berendezések kialakítását, funkcióját, használatának szabályait. Cél, hogy a tantárgyat tanuló ismerje a technológiák gyakorlati alkalmazását és önálló használatát, és mindezek mellett szerezzen elméleti tudást a tevékenységek végzése során használt berendezések működtetéséről, működési elvéről, valamint legyen tisztában a technológiák alkalmazásával járó speciális munkavédelmi előírásokkal.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

12.1. Témakörök és elemeik

Fémek melegalakítása, tulajdonság javítása

50 óra

Munkaterület, szerszámok előkészítése annak fontossága

Rajz-, technológiai, munkabiztonsági dokumentáció tanulmányozása

Kézi kovácsolás alapműveletei, technológiája, szerszámjai

Fémek edzése, megeresztése, feszültség csökkentése, felületkezelése melegeljárással, hőkezeléssel

Kézi és gépi forgácsolás

150 óra

Munkaterület, szerszámok előkészítése, azok fontossága

Rajz-, technológiai, munkabiztonsági dokumentáció tanulmányozása

Fémek kézi forgácsolási technológiái, szerszámjai, gépei

Fémek gépi forgácsolási technológiái, szerszámjai, gépei

A forgácsoláshoz tartozó munkabiztonsági szabályok

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

13. Üzembe helyezés tantárgy (gyakorlat)

500 óra + 90 ÖGY

A tantárgy tanításának célja

Megtaníttatni a tanulókkal a kovácsolás, kézi- és gépi forgácsolás, gépek, berendezések üzembe helyezése során alkalmazott technológiák, eljárások alkalmazásának lépéseit, e tevékenységek végzéséhez használt eszközök, szerszámok, berendezések kezelését. Cél, hogy a tantárgyat tanuló legyen birtokában a technológiák végzésének alapját képező ismereteknek, mindezek mellett készségszinten 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

13.1. Témakörök és elemeik

Melegüzemi gyakorlat

36 óra

Kovácstűzhely beüzemelése, a munkahely kialakítása szerszámok előkészítése
A munkadarab felmelegítése, az alakíthatósági hőfok megbecslése
A munkadarab nyújtása, különböző alakok kialakítása
A munkadarab tulajdonságainak javítása kézi kovácsolással
A munkadarab lehűtése, edzése, megeresztése, felületkezelése, barnítása
Csoportos kovácsolás gyakorlása, vezető kovács segítségével

Kézi- és gépi forgácsolási feladatok

200 óra

Szerszámok, technológiai és munkautasítások előkészítése, tanulmányozása
Szerszámok megválasztása
Kézi forgácsolási feladatok (fúrás, hántolás, csiszolás, tükrösítés)
Gépi forgácsolási feladatok

Üzembe helyezés

264 óra + 90 ÖGY

Szerszámok, technológiai és munkautasítások előkészítése, tanulmányozása

Szerszámok megválasztása

Üzembe helyezés, szerelés, javítás, gépek karbantartása, gépalkatrészek és gépi berendezések üzembe helyezése (ÖGY)

A szereléshez, karbantartáshoz, javításhoz kapcsolódó dokumentumok kitöltése (ÖGY)

13.2. A képzési helyszín jellege javasolt felszerelése

13.3. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

A tanulási nehézségekkel küzdő tanulók fejlesztését szolgáló módszerek

13.4. A tantárgy értékelésének módja

13.5. A továbbhaladás feltételei