

SZAKKÉPZÉSI TANTERVI AJÁNLÁS

a

34 521 06 HEGESZTŐ 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 06 HEGESZTŐ 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 06 (OKJ azonosítószám) Hegesztő (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 06

Szakképesítés megnevezése: Hegesztő

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 az 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: -

Szintvizsga: kötelező

IV. A szakképzés szervezésének feltételei

Személyi feltételek

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

Tárgyi feltételek

V. A szakképesítés óraterve - nappali rendszerű oktatásra

Szakiskolai képzés összes elvi óraszám (három évfolyamos):

$1260 + 1260 + 1120 + 300 = 3940$ óra

szakmai óraszám (67%): 2640 óra

ebből az szvk-ban előírt elmélet-gyakorlat arány alapján

–elméleti óraszám: 792

–gyakorlati óraszám: 1848

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

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

Szakmai követelmény-modulok	Tantárgyak	1/9. évfolyam		Össze- függő nyári gyakorlat	2/10. évfolyam		Össze- függő nyári gyakorlat	3/11. évfolyam	
		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám
10162-12 Gépészeti alapozó feladatok	Gépészeti alapozó feladatok elmélete	4							
	Gépészeti alapozó feladatok		7	140					
10163-12 Gépészeti munka- biztonság és környezet- védelem	Munkavédelem	1							
	Elsősegély- nyújtás		1						
10180-12 A hegesztés előkészítő és befejező műveletei	Hegesztési alapismeretek	1			2		40	2	
	Hegesztési alap- gyakorlatok		1			2			2
10181-12 Hegesztési eljárások	Hegesztési ismeretek				5			6	
	Hegesztési gyakorlatok		3			11	120		13
	Összes óra	6	12	140	7	13	160	8	15
	Összes óra	18		140	20		160	23	

Összesen, jelen tantervi ajánlásban meghatározott tartalmú
szakmai gyakorlati óraszám: 1680
szakmai elméleti óraszám: 724

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	
10162-12 Gépészeti alapozó feladatok	Gépészeti alapozó feladatok elmélete (elmélet)	144								144
	Műszaki dokumentációk	54								54
	Gépészeti alapmérések	18								18
	Anyagismeret, anyagvizsgálat	36								36
	Fémek alakítása	36								36
	Gépészeti alapozó feladatok (gyakorlat)		252	140						392
	Műszaki dokumentációk		10							10
	Gépészeti alapmérések		22	20						42
	Anyagismeret, anyagvizsgálat		36	10						46
	Fémek alakítása		120	80						200
Alapszerelések végzése		64	30						94	
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
10180-12 A hegesztés előkészítő és befejező műveletei	Hegesztési alapismeretek (elmélet)	36			72			64		172
	Hegesztési alapismeretek	18			54			16		88
	Hegesztési műveletek	18			18			32		68
	Hegesztési feszültségek, alakváltozások							16		16

	Hegesztési alagyakorlatok (gyakorlat)		36			72	40		64	212
	A hegesztés előkészítő műveletei		27			54	28		40	149
	A hegesztés befejező műveletei		9			18	12		24	63
10181-12 Hegesztési eljárások	Hegesztési ismeretek (elmélet)				180			192		372
	Termikus vágás, darabolás				36			16		52
	Gázhegesztés technológiája				54					54
	Bevontelektrodás kézi ívhegesztés technológiája				72			16		88
	Fogyóelektrodás kézi ívhegesztés technológiája							80		80
	Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés technológiája							64		64
	Hegesztett kötések vizsgálata				18			16		34
	Hegesztési gyakorlatok (gyakorlat)		108			396	120		416	1040
	Termikus vágás, darabolás					36	15		16	67
	Gázhegesztés technológiája		36			180	35		24	275
	Bevontelektrodás kézi ívhegesztés technológiája		72			180	70		24	346
Fogyóelektrodás kézi ívhegesztés technológiája								176	176	
Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés technológiája								176	176	
	Összesen:	216	432	140	252	468	160	256	480	2404
A három év összes óraszama e/gy:								724	1680	
Elméleti/gyakorlati óraszámok %-os aránya:								30	70	

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
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 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 alapméréseket végez		X	X			X	X		X
Alak- és helyzetpontossági méréseket végez általános eszközökkel		X			X				

Általános roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálatokat végez		X	X		X	X			
Alakítja a munkadarabot kézi forgácsoló alapeljárásokkal				X				X	
Alakítja a munkadarabot gépi forgácsoló alapeljárásokkal				X				X	
Képlékenyalakítást végez kézi 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 kötések készítését	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, szerszámai				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
Körütekintés, elővigyázatosság	X	X	X	X	X	X	X	X	X

1. Gépészeti alapozó feladatok 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

1.1. 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 alkatrészarajzokon

Összeállítási és részletrajzok

Alkatrész és összeállítási rajzok fogalma

Metszetábrázolások, szelvény egyszerűsített ábrázolások

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 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
Nehézfémetek
Szinterelt szerkezeti anyagok
Műanyagok
Segédanyagok
Hőkezelések feladata, csoportosítása
Hőkezelő eljárások
Anyagvizsgáló 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

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. 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

2.1 Témakörök és elemeik

Műszaki dokumentációk

10 óra

Alkatrészrajzok szerkesztése felvételi vázlat alapján, rajzolvasás

Alkatrészrajzok, összeállítási rajzok, rajzdokumentációk elemzése

Megmunkálási technológia behatárolása alkatrészrajzok műszaki tartalmának 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)

Körkörösség 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, fűrészelés, reszelés, köszörülés, fúrás, süllyesztés, dörzsölés, hántolás, csiszolás, menetvágás, menetfúrás) (ÖGY)

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

Alkatrészek illesztése (ÖGY)

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

Palástfelület, homlokfelület esztergálás (ÖGY)

Belső felületek megmunkálása (furatesztergálás, fúrás) (ÖGY)

Marás (palástmarás, homlokmarás, síkmarás) (ÖGY)

Köszörülés (palástköszörülés, síkköszörülés, furatköszörülés) (ÖGY)

Alapszerelések végzése

64 óra + 30 ÖGY

Oldható kötések készítése (ÖGY)

Nemoldható kötések készítése (ÖGY)

Különböző fémfelületek előkészítése (ÖGY)

Felületvédelem mázolással, lakkozással (ÖGY)

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

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

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

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

3. 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

3.1. Témakörök és elemeik

Munkabiztonság

18 óra

A baleset és a munkahelyi baleset fogalma

A munkahelyi balesetek és a foglalkozási megbetegedések fajtái

Veszélyforrások kialakulása

Személyi védőfelszerelésekkel szemben támasztott követelmények

A munkavédelmi oktatás dokumentálása

A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása

Kockázatelemzés fogalmi, 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

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. 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

4.1. 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
Elsősegélynyújtó feladatai villamos áram okozta sérülések esetén

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

10180-12 azonosító számú

**A hegesztés előkészítő és befejező műveletei
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

A 10180-12 azonosító számú, A hegesztés előkészítő és befejező műveletei megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10180-12 A hegesztés előkészítő és befejező műveletei	Hegesztési alapismeretek (elmélet)			Hegesztési alapyakorlatok (gyakorlat)	
	Hegesztési alapismeretek	Hegesztési műveletek	Hegesztési feszültségek, alakváltozások	A hegesztés előkészítő műveletei	A hegesztés befejező műveletei
FELADATOK					
Azonosítja a szerkezeti anyagok főbb típusait	X	X		X	
Betartja és betartatja a magasban végzett munkák speciális munkabiztonsági és környezetvédelmi előírásait		X		X	
Szemrevételezi a munkaterületet		X		X	
Intézkedik a munkavégzést gátló tárgyak eltávolítására				X	
Ellenőrzi a gépcsatlakozások épségét és szivárgásellenőrzést végez		X		X	
Ellenőrzi a munkaterületre előírt munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi eszközök meglétét		X		X	
Betartja a HBSZ (Hegesztési Biztonsági Szabályzat) előírásait	X	X		X	X
Elvégzi a kezelési és karbantartási előírásban meghatározott műveleteket				X	
Kiválasztja a megfelelő elektródát, égőszárat, illetve huzalt	X	X	X	X	
WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) szerint előmelegítést végez		X	X	X	
WPS alapján beazonosítja az anyagokat	X	X		X	X
Ellenőrzi a gépek általános állapotát (gázszivárgás, vízcöpögés stb.)		X		X	
Bekapcsolja az elszívó- és szűrőberendezést				X	
Beállítja a WPS szerinti paramétereit		X		X	
Jelenti vagy korigálja a munkavégzés akadályait				X	
Szemrevételezéssel ellenőrzi a munkadarabot		X	X		X
Megtisztítja a felületet		X		X	X
Termikus vágásokat végez		X		X	
Elvégzi a hibajavításokat szükség szerint		X	X		X
Folyamatos minőségellenőrzést végez			X		X
Üzemen kívül helyezi a berendezést HBSZ szerint		X			X
Gondoskodik a meleg, kész munkadarab biztonságos elhelyezéséről					X

Letakarítja a munkaterületet					X
Gondoskodik a veszélyes hulladékok szakszerű tárolásáról, kezeléséről		X			X
Felhegeszti a kifutólemezeket				X	
Eltávolítja a salakot és fröcskölődéseket ívhegesztés esetén					X
Fűzővarrattal összeállítja a munkadarabot		X		X	
Eltávolítja a segédelemeket és a kifutólemezeket					X
SZAKMAI ISMERETEK					
Ábrázolási módok	X			X	
Hegesztett kötés- és varratípusok, hegesztési varratok alap és kiegészítőjelei	X			X	
Műszaki rajzok olvasása, értelmezése	X			X	
Hegesztéssel kapcsolatos szabványok használata	X			X	
A hegesztésnél használt anyagok, segédanyagok	X	X		X	
Az anyagok tulajdonságai	X				
A fémes anyagok rendszerezése	X				
Fémteni alapismeretek	X				
Az ötvöző anyagok hatása a hegeszthetőségre	X		X		
Hegesztőgázok	X				
A gázhegesztés hozaganyagai	X			X	
A bevontelektródás kézi ívhegesztés hozaganyagai	X			X	
Anyagvizsgálatok	X				X
Hegesztő eszközök, szerszámok, gépek, berendezések	X			X	
Varrat mérőeszközök használata	X				X
A gázhegesztő-berendezések kezelése	X			X	
Az ívhegesztés eszközei, berendezései és kezelése	X			X	
Hegesztési technológiák	X				
Az anyagok előkészítése hegesztéshez		X		X	
Hegesztési utasítás szerinti élkiképzés		X		X	
A hegesztőláng használata	X				
A kötések hibáinak, eltéréseinek feltárása		X	X		X
A gázhegesztés biztonságtechnikája	X				
Az ívhegesztés biztonságtechnikája	X				
A gázhegesztés környezetkárosító hatása	X				
Az ívhegesztés környezetkárosító hatása	X				
Tűzoltó berendezések, eszközök	X		X		
A hegesztés befejezésének tűzvédelmi előírásai		X			X
A munkavégzés szabályai		X		X	
SZAKMAI KÉSZSÉGEK					
Hegesztési jelképek értelmezése	X			X	
Termikus vágás berendezéseinek, eszközeinek használata	X			X	
Gázhegesztés berendezéseinek, eszközeinek használata	X			X	
Ívhegesztés berendezéseinek, eszközeinek használata	X			X	

Hegesztési biztonsági ismeretek alkalmazása	X			X	
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK					
Pontosság	X	X	X	X	X
Önállóság	X	X	X	X	X
Kézügyesség				X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK					
Határozottság	X	X		X	X
Közérthetőség	X	X	X	X	X
MÓDSZER KOMPETENCIÁK					
Gyakorlatias feladatértelmezés		X		X	
A környezet tisztántartása		X	X		X

5. Hegesztési alapismeretek tantárgy (elmélet)

172 óra

A tantárgy tanításának célja

A gáz- és ívhegesztés alapfogalmainak elsajátítása, a hegesztés előkészítő és befejező műveleteinek megismerése. A hegesztéshez használt alap-, hozag- és segédanyagok fajtáinak, kiválasztási szempontjainak meghatározásához szükséges ismeretek átadása. Információforrások kezelése WPS alapján. A HBSZ tartalmának értelmezése. A hegesztésből adódó hibák felismerése, elkerülése.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

5.1. Témakörök és elemeik

Hegesztési alapismeretek

88 óra

Hegesztés feltételei

Hegesztés fogalma

Hegesztési alapfogalmak

Hegesztési eljárások csoportosítása

Hegesztés eszközei, berendezései és védőfelszerelései

Hegesztési Biztonsági Szabályzat (HBSZ) felépítése tartalma, értelmezése

Fémek hegeszthetősége

Hegesztési helyzetek értelmezése

Varratképzési ismeretek az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján

Hegesztés rajzi jelölése, alap és kiegészítő jelek

Hegesztés hő és fémtani folyamata

Hegesztőt és környezetét érő hatások, terhelések

Munka és környezetvédelmi előírások

Hegesztési műveletek

68 óra

Szerkezeti anyagok főbb típusai és nemzetközi jelölésük

Felületek előkészítése, tisztítása

Daraboló eljárások

Munkavégzés szabályai

Alkatrészek összeállítása, készülékek használata

Munkaterület kialakítása

Hegesztő berendezések üzembe helyezése

Hegesztés hozag- és segédanyagai

Hegesztés berendezéseinek, eszközeinek biztonságos kezelése

Hegesztési él előkészítése

Termikus vágási eljárások

Hegesztési eltérések csoportba sorolása

Hegesztet kötések roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálatainak ismerete

A hegesztett kötések minőségi követelményei

Hegesztési feszültségek, alakváltozások

16 óra

A hegesztési feszültségek és alakváltozások kialakulása.

Hegesztési hő hatása az alakváltozásra

A hegesztési feszültségek és alakváltozások csökkentésének lehetőségei

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. Hegesztési alapyakorlatok tantárgy (gyakorlat)

172 óra + 40 (ÖGY)

A tantárgy tanításának célja

Megismertetni a tanulókkal a biztonságos munkavégzés feltételeit.

A hegesztés előkészítő és befejező műveleteihez szükséges gépek, berendezések, szerszámok használatának begyakoroltatása, önálló, felelősségteljes munkavégzésre való nevelés. WPS utasításainak készség szintű értelmezése, alkalmazása.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

6.1. Témakörök és elemeik

A hegesztés előkészítő műveletei

121 óra + 28 ÖGY

Munkaterület szemrevételezése

Intézkedik a munkavégzést gátló tárgyak eltávolítására

Ellenőrzi a gépcsatlakozások épségét (elektromos, gáz-, nagynyomású vezetékek)

Ellenőrzi a munkaterületre előírt munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi eszközök meglétét

Kiválasztja a megfelelő elektródát, égőszárat, illetve huzalt

WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) szerint előmelegítést végez

WPS alapján beazonosítja az anyagokat

Ellenőrzi a gépek általános állapotát (gázzzivárgás, vízcöpögés)

Bekapcsolja az elszívó- és szűrőberendezést

Beállítja a WPS szerinti paramétereket

Jelenti vagy korrigálja a munkavégzés akadályait

Megtisztítja a felületet

Felhegeszti a kifutólemezeket (ÖGY)

Fűzővarrattal munkadarabot összeállít (ÖGY)

Palackcserét végez

A hegesztés befejező műveletei

51 óra + 12 ÖGY

Elvégzi a kezelési és karbantartási előírásban meghatározott műveleteket

Szemrevételezéssel ellenőrzi a munkadarabot

Megtisztítja a felületet

Elvégzi a hibajavításokat szükség szerint (ÖGY)

Folyamatos minőségellenőrzést végez

Üzemen kívül helyezi a hegesztő berendezést HBSZ szerint

Gondoskodik a meleg, kész munkadarab biztonságos elhelyezéséről

Letakarítja a munkaterületet

Gondoskodik a veszélyes hulladékok szakszerű tárolásáról

Salakot és fröcskölődéseket ívhegesztés esetén eltávolít

Segédelemeket és a kifutólemezeket eltávolít

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
10181-12 azonosító számú
Hegesztési eljárások
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

A 10181-12 azonosító számú, Hegesztési eljárások megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

10181-12 Hegesztési eljárások	Hegesztési ismeretek (elmélet)						Hegesztési gyakorlatok (gyakorlat)				
	Termikus vágás, darabolás	Gázhegesztés technológiája	Bevontelektrodás kézi ívhegesztés technológiája	Fogyóelektrodás kézi ívhegesztés technológiája	Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés technológiája	Hegesztett kötések vizsgálata	Termikus vágás, darabolás	Gázhegesztés technológiája	Bevontelektrodás kézi ívhegesztés technológiája	Fogyóelektrodás kézi ívhegesztés technológiája	Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés technológiája
FELADATOK											
Ellenőrzi az összeállítás pontosságát		X	X	X	X	X		X	X	X	X
Megköszörüli a fűzővarratok kezdeti és végpontjait		X	X	X	X			X	X	X	X
Behelyezi és rögzíti a munkadarabot a hegesztőkészülékben		X	X	X	X			X	X	X	X
Elhelyezi a hegesztési geometriát biztosító segédelemeket		X	X	X	X			X	X	X	X
Ellenőrzi a WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) alapján az elkészített varratgeometriát és felület tisztaságát		X	X	X	X	X		X	X	X	X
WPS-ben meghatározott gyökvédelmet biztosít			X	X	X				X	X	X
WPS alapján segédanyagokat beazonosít és összekészít		X	X	X	X			X	X	X	X
Felveszi és rendeltetésszerűen használja a hegesztéshez szükséges védőeszközöket	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
WPS szerinti próbahegesztést végez		X	X	X	X			X	X	X	X
Végrehajtja a hegesztési feladatot (WPS szerint)		X	X	X	X			X	X	X	X
Eljárásnak megfelelő hegesztő berendezést választ		X	X	X	X			X	X	X	X

Ellenőrzi a csatlakozást HBSZ szerint	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Polaritást és a paramétereket beállít		X	X	X	X			X	X	X	X
Hegesztő berendezéseket üzembe helyezi		X	X	X	X			X	X	X	X
Szárítási naplót vezet, elektródát szárít			X						X		
Termikus vágáshoz paramétereket beállít, hevítő/éghető gáz- és az oxigénellátást biztosít	X						X				
Palackcserét végez	X	X		X	X		X	X		X	X
Üzembe helyezi a gázhegesztő-berendezést	X	X					X	X			
Felveszi és rendeltetésszerűen használja a vágáshoz szükséges védőeszközöket	X						X				
Termikus vágást végez	X						X				
Szemrevételezéssel ellenőrzi a munkadarabot	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Leszedi a maradék anyagot	X						X				
Csatlakozó elemeket csatlakoztat, és a gázmennyiséget beállítja	X	X		X	X		X	X		X	X
Hegesztéshez szükséges eszközöket biztosít		X	X	X	X			X	X	X	X
Hegesztett kötést készít volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéssel					X						X
Hegesztett kötést készít fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztéssel				X						X	
Ellenőrzi a beszállási engedély meglétét		X	X	X	X			X	X	X	X
Hegesztett kötést készít bevontelektrodás kézi ívhegesztéssel			X						X		
Hegesztett kötést készít gázhegesztéssel		X						X			
Munkavégzés közben dokumentálja a folyamatok végrehajtását	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

SZAKMAI ISMERETEK											
A Hegesztett kötés- és varratípusok, hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése		X	X	X	X			X	X	X	X
A Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
A Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használata	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Anyagok, segédanyagok értelmezése, használata	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Az ötvöző-anyagok hatása a hegeszthetőségre		X	X	X	X			X	X	X	X
A bevontelektrodás kézi ívhegesztés hozaganyagai			X						X		
Varratmérő és ellenőrzőeszközök használata		X	X	X	X	X		X	X	X	X
Hegesztőgázok használata	X	X		X	X		X	X		X	X
A gázhegesztés hozaganyagai		X						X			
A volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés hozaganyagai					X						X
A fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztés hozaganyagai				X						X	
Egyéb hegesztési technológiák hozaganyagai	X						X				
Gázhegesztő-berendezések és kezelésük	X	X					X	X			
Bevont elektrodás kézi ívhegesztő berendezései és kezelésük			X						X		
Volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztő berendezései és kezelésük					X						X
A fedett ívű hegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	X						X				
A gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
A fogyóelektrodás, védőgázos ívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük				X						X	
A plazmaívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	X						X				

Egyéb ívhegesztési eljárások eszközei, berendezései és kezelésük			X	X	X				X	X	X
Az ellenállás-hegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	X						X				
A sajtolóhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	X						X				
Egyéb hegesztési eljárások eszközei, berendezései és kezelésük	X						X				
Hegesztés-technológiák		X	X	X	X			X	X	X	X
A lángvágás technológiája	X	X				X	X				
A plazmavágás technológiája	X						X				
Egyéb vágási technológiák	X						X				
A vágott felület hibái, eltérései	X					X	X				
A hegesztő-berendezések használata			X	X	X				X	X	X
A lángforrasztás eszközei, berendezései		X						X			
Termikus szórás		X						X			
SZAKMAI KÉSZSÉGEK											
Varratképzési ismeretek alkalmazása az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		X	X	X	X			X	X	X	X
A varratmérő és ellenőrzőeszközök használata						X					
A hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése		X	X	X	X			X	X	X	X
A hegesztőeljárások berendezésinek, eszközeinek ismerete		X	X	X	X			X	X	X	X
A hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK											
Precizitás	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Önállóság	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kézügyesség	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK											
Irányíthatóság	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Közérthetőség	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

MÓDSZER KOMPETENCIÁK											
Gyakorlatias feladatértelmezés	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A környezet tisztántartása	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Körültekintés, elővigyázatosság	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

7. Hegesztési ismeretek tantárgy (elmélet)

372 óra

A tantárgy tanításának célja

A tanuló ismerje meg a különböző hegesztési technológiákat.

A tantárgy segítse elő a tanulók gépészeti gondolkodásmódjának kialakulását és fejlesztését, járuljon hozzá a hegesztési feladatok megértéséhez, tegye képessé a tanulókat a munka világának, ezen belül a hegesztési eljárások jellemzőinek és összefüggéseinek, valamint a hegesztéshez használt eszközök működésének a megértésére. A tantárgy segítsen magyarázatot adni a gyakorlatban szerzett tapasztalatokra.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

7.1. Témakörök és elemeik

Termikus vágás, darabolás

52 óra

Termikus vágás elve, feltételei, folyamata

Termikus megmunkálási technológiák

Termikus vágó berendezések felépítése, működése, szoftvereinek ismerete

Termikus vágáshoz használt ipari gázok ismerete

Termikus vágó berendezések üzembe- és üzemben kívül helyezése

Termikus vágás vágott felületének minőségét meghatározó tényezők ismerete

Termikus vágással kapcsolatos tűzvédelmi, munkavédelmi és környezetvédelmi ismeretek

Gázhegesztés technológiája

54 óra

Gázhegesztés főbb jellemzői

Hegesztőláng szerkezete

Alkalmazott gázok tulajdonságai, tárolásuk

Gázpalackok szerkezete, szerelvényei, kezelésük szabályai

Hegesztőüzem gázellátásának lehetőségei

Gázhegesztő eszközök és berendezések alkalmazása

Gázhegesztés technológiája

Jobbra hegesztés
Balra hegesztés
Gázelvétel és gázfogyasztás meghatározása
Gázhegesztés hozaganyagai, hegesztőpálcák jelölése
Folyósítószerke ismerete
Gázhegesztő berendezések üzembe- és üzemben kívül helyezése
Forrasztási eljárások és forrasztóanyagok ismerete
Gázpalackok színjelölése
Gázhegesztéskor előforduló hegesztési eltérések keletkezésének okai és elkerülésük
Gázhegesztés biztonságtechnikai előírásai

Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája

88 óra

Bevontelektródás kézi ívhegesztő berendezések felépítése
Bevontelektródás kézi ívhegesztés elve
Hegesztőív keltése és fenntartása
Bevontelektródás kézi ívhegesztő berendezések üzembe- és üzemben kívül helyezése
Hegesztéshez szükséges polaritás megválasztása
Hegesztőív mágneses hatása
Hegesztési paraméterek meghatározása
Hegesztő áramforrás adattáblájának jellemzői
Bevontelektródás kézi ívhegesztő áramforrás jelleggörbéje
Felrakó hegesztés technológiája
Elektródabevonat szerepe, feladatai, kiválasztása
Bevontelektródák nemzetközi jelölése
Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája
Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján
Az elektróda tartása, vezetése
Hegesztési eltérések ismerete
Hegesztési Biztonsági Szabályzat (HBSZ) ismerete
Munkahely biztonságos kialakítása, tűz- és környezetvédelem

Fogyóelektródás kézi ívhegesztés technológiája

80 óra

Fogyóelektródás kézi ívhegesztés elve
Fogyóelektródás kézi ívhegesztés technológiája
Védőgázok szerepe, tulajdonságai, jellemzői, tárolásuk
Gázpalackok színjelölése
Fogyóelektródás kézi ívhegesztő berendezések felépítése
Fogyóelektródás kézi ívhegesztés gázellátó rendszerei
Fogyóelektródás kézi ívhegesztés hozaganyagai
Fogyóelektródás kézi ívhegesztő berendezés jelleggörbéje
Fogyóelektródás ívhegesztésnél alkalmazott hegesztőpisztolyok felépítése, működése és kezelése
Huzalelőtoló berendezések felépítése és feladata

Védógázok hatása a beolvadási mélységre
Fogyóelektródás kézi ívhegesztő áramforrás adattáblájának jellemzői
Munkahely biztonságos kialakítása, tűz- és környezetvédelem
Fogyóelektródás kézi ívhegesztés biztonságtechnikai előírásai

Volfrámelektródás kézi ívhegesztés technológiája

64 óra

Volfrámelektródás kézi ívhegesztés elve és technológiája
Volfrámelektródás kézi ívhegesztő berendezés felépítése és működési elve
Volfrámelektródás kézi ívhegesztés paramétereinek meghatározása
Egyen- és váltakozó áramú hegesztő berendezések ismerete
Védógázok szerepe, tulajdonságai, jellemzői, tárolásuk
Védógázok hatása a beolvadási mélységre
Gázpalackok színjelölése
Volfrámelektródák típusai, áramterhelhetősége, nemzetközi jelölése
Volfrámelektródás kézi ívhegesztés hozaganyagai
Volfrámelektródás ívhegesztésnél alkalmazott hegesztőpisztolyok felépítése, működése és kezelése
Volfrámelektródás kézi ívhegesztés biztonságtechnikai előírásai
Hegesztő áramforrás adattáblájának jellemzői
Munkahely biztonságos kialakítása, tűz- és környezetvédelem

Hegesztett kötések vizsgálata

34 óra

Hegesztési eltérések ismerete
Roncsolásmentes és roncsolásos vizsgálatok elve

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. Hegesztési gyakorlatok tantárgy (gyakorlat)

920 óra + 120 ÖGY

A tantárgy tanításának célja

A tanuló készség szinten sajátítsa el a különböző hegesztési eljárások technikáját, a műszaki dokumentáció alapján végezze el önállóan a hegesztési feladatot.
Ismerje meg és tudja alkalmazni a munkáját segítő legmodernebb technológiákat.

Tanulja meg a hegesztett alkatrészek elkészítéséhez szükséges alapvető tervezési szabályokat, számításokat, törvényszerűségeket. Ezeket az ismereteket megfelelő szakmai rutinnal alkalmazza. Alakuljon ki a precíz, pontos munkára való igénye.

Elsajátított közismereti, szakmai tartalmak, melyekre a tantárgy épül

8.1. Témakörök és elemeik

Termikus vágás, darabolás **52 óra + 15 ÖGY**

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek beüzemelése és karbantartása

Termikus vágási eljárások végrehajtása (ÖGY)

Termikus vágási eljárások vágófejeinek és betéteinek kiválasztása és használata

Védőeszközök használata

Munka-, baleset- és környezetvédelmi előírások betartása

Gázhegesztés technológiája **240 óra + 35 ÖGY**

Összeállítás pontosságának ellenőrzése

Gázhegesztéshez szükséges hegesztőanyagok használata

Hegesztőgázok, hegesztőpálca, folyósítószer

Gázhegesztő berendezés üzembe- és üzemben kívül helyezése (ÖGY)

Hegesztés eszközeinek beüzemelése és karbantartása (ÖGY)

WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti munkapróbák hegesztése feladatváltásnál

Hegesztési és vágási feladatok (WPS szerint)

WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) alapján az elkészített varratgeometria és felület tisztítás ellenőrzése

Gázhegesztéshez és termikus vágáshoz szükséges védőeszközök rendeltetésszerű használata

Hegesztés végrehajtása (ÖGY)

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban (ÖGY)

Balra hegesztés

Jobbra hegesztés

Hegesztési eltérések javítása

Gázpalackok cseréje, tárolása

Forrasztások végrehajtása

Védőeszközök használata

Munka-, baleset- és környezetvédelmi előírások betartása

Bevontelektrodás kézi ívhegesztés technológiája **276 óra + 70 ÖGY**

Bevontelektrodás kézi ívhegesztés hozaganyagainak alkalmazása

Bevontelektrodás kézi ívhegesztés berendezéseinek, eszközeinek beüzemelése és karbantartása (ÖGY)

Hegesztés végrehajtása (ÖGY)

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban (ÖGY)

Elektróda ívhúzása, tartása és vezetése

Egyrétegű és többrétegű varratok készítése (ÖGY)

Hegesztési eltérések javítása

Védőeszközök használata

Munka- baleseti és környezetvédelmi előírások betartása

Fogyóelektródás kézi ívhegesztés technológiája

176 óra

Fogyóelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges hegesztőanyagok használata

Védőgázok

Hozaganyagok

Fogyóelektródás kézi ívhegesztés berendezéseinek, eszközeinek beüzemelése és karbantartása

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban

Hegesztési eltérések javítása

Védőeszközök használata

Munka- baleseti és környezetvédelmi előírások betartása

Volfrámelektródás kézi ívhegesztés technológiája

176 óra

Volfrámelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges hegesztőanyagok használata

Védőgázok

Volfrámelektróda

Hegesztőpálcák

Volfrámelektródás kézi ívhegesztés gépeinek, eszközeinek beüzemelése és karbantartása

Hegesztési eltérések javítása

Védőeszközök használata

Munka- baleseti és környezetvédelmi előírások betartása

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