

Gépészet – SZAKISKOLAI HELYI TANTERV

34 521 06 HEGESZTŐ (3 éves)

Tantárgy	9. évfolyam	10. évfolyam	11. évfolyam	Összes óraszám	Elmélet óraszám	Gyakorlat óraszám
hetek száma	36	36	32			
Munkahelyi egészség és biztonság	0,5			18	18	
Foglalkoztatás II.			0,5	16	16	
Foglalkoztatás I. (Szakmai idegen nyelv)			2	64	64	
Gépészeti alapozó feladatok	2			72	72	
Gépészeti alapozó gyakorlatok	5			180		180
Munkavédelem	1,5			54	54	
Elsősegélynyújtás gyakorlat	1			36		36
Hegesztési alapismeretek	1	2		108	108	
Hegesztési alapgyakorlatok	2	3	2	244		244
Hegesztési ismeretek I.		4		144	144	
Hegesztési gyakorlatok I.	4	5		324		324
Hegesztési ismeretek II.		3		108	108	
Hegesztési gyakorlatok II.		8		288		288
Hegesztési ismeretek III.			3	96	96	
Hegesztési gyakorlatok III.			8	256		256
Hegesztési ismeretek IV.			2	64	64	
Hegesztési gyakorlatok IV.			8	256		256
Nyári gyakorlat	140	140		280		280
Osztályközösség-építő program	1	1	1	104		
Magyar-kommunikáció	2	1		108		
Idegennyelv	2	2	2	208		

Matematika	2	1	0,5	124		
Társadalomismeret	2	1		108		
Természetismeret	3			108		
Testnevelés	5	5	5	520		
Informatika	1		1	68		
Heti szakmai óraszám:	17	25	25,5	2608	744	1864

Szakiskolai képzés esetén a heti és éves szakmai óraszámok:

évfolyam	heti óraszám szabadsáv nélkül	éves óraszám szabadsáv nélkül	heti óraszám szabadsávval	éves óraszám szabadsávval
9. évfolyam	14,5 óra/hét	522 óra/év	17 óra/hét	612 óra/év
Ögy		140		140
10. évfolyam	23 óra/hét	828 óra/év	25 óra/hét	900 óra/év
Ögy		140		140
11. évfolyam	23 óra/hét	736 óra/év	25,5 óra/hét	816 óra/év
Összesen:		2366 óra		2608 óra

1. számú táblázat

**A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszám
évfolyamonként**

Szakmai követelmény-modulok	Tantárgyak	Szakiskolai képzés közismereti oktatással											
		1/9. évfolyam			2/10. évfolyam			3/11. évfolyam		2. évfolyam			
		elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám	ögy	elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám	ögy	elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám	elméleti heti óraszám	ögy	elméleti heti óraszám	gyakorlati heti óraszám
10162-12 Gépészeti alapozó	Gépészeti alapozó feladatok	2											

feladatok	Gépészeti alapo- zó feladatok gyakorlata		5(4)								
10163-12 Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem	Munkavédelem	1,5									
	Elsősegélynyújtás gyakorlat		1								
10180-12 A hegesztés előkészítő és befejező műveletei	Hegesztési alapismeretek	1		2							
	Hegesztési alapszabványok		2		3		2(1,5)				
11497-12 Foglalkoztatás I.	Foglalkoztatás I.					2					
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.					0,5					
11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	Munkahelyi egészség és biztonság	0,5									
11453-12 Bevontelektórák és kézi ívhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek I.			4							
	Hegesztési gyakorlatok I.		4(3)		5(4)						
11455-12 Fogyóelektórák és védőgázos ívhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek II.			3							
	Hegesztési gyakorlatok II.				8(7)						
11456-12 Gázhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek III.					3					
	Hegesztési gyakorlatok						8(7)				

	III.											
11457-12	Hegesztési ismeretek IV.							2				
Volfrámelektródás védőgázos ívhegesztő feladatok	Hegesztési gyakorlatok IV.							8(7)				
Összes óra		5(4,5)	12(10)		9	16(14)		7,5	18(15,5)			
Összes óra		17(14,5)		140	25(23)		140	25,5(23)				

2. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszama évfolyamonként

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak/témakörök	Szakiskolai képzés közismereti oktatással									
		Óraszám								Összesen	
		1/9. évfolyam			2/10. évfolyam			3/11. évfolyam			
		e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy		
10162-12 Gépészeti alapo- zó feladatok	Gépészeti alapo- zó feladatok	72		140			140			72	
	Műszaki dokumentációk	18								18	
	Gépészeti alpmérések	18								18	
	Anyagismeret, anyagvizsgálat	18								18	
	Fémek alakítása	18								18	
	Gépészeti alapo- zó feladatok gyakorlata		180(144)								180(144)
	Műszaki dokumentációk		22(18)								22(18)
	Gépészeti		23(18)								23(18)

	alapmérések							
	Anyagismeret, anyagvizsgálat		45(36)					45(36)
	Fémek alakítása		45(36)					45(36)
	Alapszerelések végzése		45(36)					45(36)
10163-12 Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem	Munkavédelem	54						54
	Munkabiztonság	27						27
	Tűzvédelem	14						14
	Környezetvédelem	13						13
	Elsősegélynyújtás gyakorlat		36					36
	Az elsősegélynyújtás alapjai		16					16
	Sérülések ellátása		20					20
10180-12 A hegesztés előkészítő és befejező műveletei	Hegesztési alapismeretek	36		72				108
	Hegesztési alapismeretek	18		36				54
	Hegesztési műveletek	18		18				36
	Hegesztési feszültségek, alakváltozások			18				18
	Hegesztési alapgyakorlatok		72		108		64	244
	A hegesztés előkészítő műveletei		36		81		32	149
	A hegesztés befejező műveletei		36		27		32	95
11497-12 Foglalkoztatás I.	Foglalkoztatás I.					64		64
	Nyelvtani rendszerzés 1					10		10
	Nyelvtani rendszerezés 2					10		10

	Nyelvi képességfejlesztés					24		24
	Munkavállalói szókincs					20		20
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.					16		16
	Munkajogi alapismeretek					4		4
	Munkaviszony létesítése					4		4
	Álláskeresés					4		4
	Munkanélküliség					4		4
11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	Munkahelyi egészség és biztonság	18						18
	Munkavédelmi alapismeretek	4						4
	Munkahelyek kialakítása	4						4
	Munkavégzés személyi feltételei	2						2
	Munkaeszközök biztonsága	2						2
	Munkakörnyezeti hatások	2						2
	Munkavédelmi jogi ismeretek	4						4
11453-12 Bevontelektródás kézi ívhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek I.				14 4			144
	Termikus vágás, darabolás				36			36
	Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája				72			72
	Hegesztett kötések vizsgálata				36			36
	Hegesztési gyakorlatok I.		144(10 8)		180(14 4)			324(252)

	Termikus vágás, darabolás		72(54)		90(72)			162(126)
	Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája		72(54)		90(72)			162(126)
11455-12 Fogyóelektródás védőgázos ívhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek II.			108				108
	Termikus vágás, darabolás			36				36
	Fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés technológiája			36				36
	Hegesztett kötések vizsgálata			36				36
	Hegesztési gyakorlatok II.				288(252)			288(252)
	Termikus vágás, darabolás				144(126)			144(126)
	Fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés technológiája				144(126)			144(126)
11456-12 Gázhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek III.					96		96
	Termikus vágás, darabolás					32		32
	Gázhegesztés technológiája					32		32
	Hegesztett kötések vizsgálata					32		32
	Hegesztési gyakorlatok III.						256(224)	256(224)
	Termikus vágás, darabolás						128(112)	128(112)
	Gázhegesztés technológiája						128(112)	128(112)
11457-12 Volfrámelektródá	Hegesztési ismeretek IV.					64		64

s védőgázas ívhegesztő feladatok	Termikus vágás, darabolás						22		22	
	Volfrámelektrodás védőgázas ívhegesztés technológiája						22		22	
	Hegesztett kötések vizsgálata						20		20	
	Hegesztési gyakorlatok IV.							256(224)	256(224)	
	Termikus vágás, darabolás							128(112)	128(112)	
	Volfrámelektrodás védőgázas ívhegesztés technológiája							128(112)	128(112)	
Összesen:		180(162)	432(360)	140	324	576(504)	140	240	576(496)	
Összesen:		612			900(828)			816(736)		2608(2366)
Elméleti óraszámok/aránya		744/ 28,53% (726 / 30%)								
Gyakorlati óraszámok/aránya		1864/ 71,47% (1640 / 70%)								

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				Gépészeti alapozó feladatok gyakorlata			
	Műszaki dokumentációk	Gépészeti alapmérések	Anyagismeret, anyagvizsgáló	Fémek alakítása	Műszaki dokumentációk	Gépészeti alapmérések	Anyagismeret, anyagvizsgáló	Fémek alakítása
Alapszerelések végzése								
FELADATOK								

Tanulmányozza és értelmezi a munka tárgyára, céljára és a technológiára vonatkozó dokumentumokat	X				X				X
Kiválasztja, ellenőrzi és karbantartja az általános kézi és kisgépes fémalakító műveletekhez használatos gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, védőfelszereléseket	X			X	X			X	X
Egyszerű gépészeti műszaki rajzokat készít, olvas, értelmez	X				X				X
Egyszerű alkatrészeiről szabadkézi vázlatrajzokat készít, olvas, értelmez	X	X	X						X
Előkészíti a munkafeladat végrehajtását, az ahhoz szükséges anyagokat, segédanyagokat, előre gyártott elemeket, gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, felfogó- és befogóeszközöket, védőfelszereléseket	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Előrajzol szükség szerint a dokumentáció alapján	X	X			X	X			
Tanulmányozza és értelmezi az általános gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat	X				X				X
Kiválasztja az általános, gépészeti célú anyagok és alkatrészek közül a feladatnak megfelelőt	X				X				X
Meghatározza a szükséges anyagmennyiséget	X	X			X	X			
Gépipari alpméréseket végez		X	X			X	X		X
Alak- és helyzetpontossági méréseket végez általános eszközökkel		X			X				

Általános roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálatokat végez		X	X		X	X			
Alakítja a munkadarabot kézi forgácsoló alapeljárásokkal				X				X	
Alakítja a munkadarabot gépi forgácsoló alapeljárásokkal				X				X	
Képlékenyalakítást végez kézi alpműveletekkel	X			X	X			X	X
Darabol kézi és gépi műveletekkel				X	X			X	
Alakítja a munkadarabot kézi kisgépes eljárásokkal	X			X	X			X	X
Alapszerelési műveleteket végez, oldható és nem oldható kötéseket készít	X			X	X			X	X
Korrózió elleni védőbevonatot készít	X				X				
Közreműködik a minőségbiztosítási feladatok megvalósításában	X				X				
Alkalmazza a munkabiztonsági, tűz- és környezetvédelmi előírásokat	X				X				
SZAKMAI ISMERETEK									
Géprajzi alapfogalmak, szerkesztések, ábrázolási módok	X				X				

Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése	X				X				
Szabadkézi vázlatrajzok készítése egyszerű alkatrészekről	X	X			X	X			
Diagramok olvasása, értelmezése, készítése	X				X				
Szabványok használata	X		X		X				
Gyártási utasítások értelmezése	X		X		X		X		
Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási útmutatók használata	X				X				
Mérési utasítások értelmezése	X	X			X	X			
Mértékegységek	X	X			X	X			
Ipari anyagok és tulajdonságaik	X	X	X		X	X	X		
Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik	X		X		X		X		
Könnyűfém ötvözetek és tulajdonságaik	X		X		X		X		
Színesfém ötvözetek és tulajdonságaik	X		X		X		X		
Ötvözőanyagok hatása az anyag tulajdonságaira	X	X	X	X	X	X	X	X	
Szabványos ipari vasötvözetek, könnyűfém ötvözetek, színesfém ötvözetek	X			X	X			X	
Műszaki mérés eszközei, hosszmeretek, szögek mérése és ellenőrzése		X				X			
Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése	X	X			X	X			
Anyagvizsgálatok	X		X		X		X		
Képlékenyalakítás				X				X	
Forgácsolási alapfogalmak, műveletek, technológiák				X				X	
Kézi és gépi forgácsolás technológiája, eszközei				X				X	
Gépi forgácsoló alapeljárások gépei, 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, alkatrészbajz készítése, szabadkézi vázlatkészítés	X				X				
Diagram, nomogram olvasása, értelmezése, műszaki táblázatok kezelése	X				X				
Gépipari mérőeszközök használata, fémmezmunkáló 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

Gépészeti alapozó feladatok tantárgy

72 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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

Témakörök és elemeik

Műszaki dokumentációk 18 óra

Technológiai dokumentációk fogalma, tartalma.

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

Rajztechnikai alapszabványok, előírások, megoldások.

Síkmértani szerkesztések, térelemek kölcsönös helyzete, vetületi és axonometrikus ábrázolás.

Síkmetszés, valódi nagyság meghatározása, kiterítés.

Áthatások, áthatások alkatrészejzokon.

Összeállítási és részletrajzok.

Alkatrész és összeállítási rajzok fogalma.

Metszetábrázolások, szelvény egyszerűsített ábrázolások.

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.

Hosszméretek mérése és ellenőrzése.

Szögek mérése és ellenőrzése.

Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése.

Mérési utasítás.

Mérési pontosság.

Tűréssel, illesztéssel kapcsolatos alapfogalmak, táblázatok kezelése.

Mérési alapfogalmak, mérési hibák.

Műszerhibák.

Mérési jellemzők.

Mérés egyszerű és nagy pontosságú mérőeszközökkel.

Mérőeszközök.

Hossz- és szögmérő eszközök.

Mechanikai mérőeszközök típusai, működésük, kezelésük.

Digitális mérőeszközök típusai, alkalmazásuk.

Külső felületek mérésének eszközei.

Belső felületek mérésének eszközei.

Szögek mérésének, ellenőrzésének eszközei.

Felületi minőség jelölése, ellenőrzésének és mérésének eszközei.

Munkadarabok alak- és helyzetmérésének eszközei, módjai.

Mérési dokumentumok jelentősége, fajtái, tartalma.

Anyagismeret, anyagvizsgálat 18 óra

Alapanyagok csoportosítása és tulajdonságai.

Anyagszerkezet-tani alapismeretek.

Vasfémek és ötvözeik, tulajdonságaik.

Ötvözők hatása.

A legfontosabb acélfajták alkalmazási területei.

Kiválasztás szempontjai.

Nem vasalapú fémes szerkezeti anyagok.

Könnyűfémek.

Nehézfémetek.

Szinterelt szerkezeti anyagok.

Műanyagok.

Segédanyagok.

Hőkezelések, feladatuk, csoportosításuk.

Hőkezelő eljárások.

Hőkezelési hibák.

Jellegzetes hibák.

Anyaghibák.

Öntési hibák.

Hegesztési hibák.

Forgácsolás során képződő hibák.

Köszörülési hibák.

Képlékeny alakítás okozta hibák.

Kifáradás.

Korrózió

Hibakimutatás lehetőségei.

Anyagvizsgálati módok.

Roncsolás-mentes anyagvizsgálatok (repedésvizsgálatok).

Roncsolásos anyagvizsgálatok, szakítóvizsgálat, keménység vizsgálat.

Technológiai próbák.

Szakítóvizsgálat

Hajlítóvizsgálat.

Csővek gyűrűtágító vizsgálata.

Lapító vizsgálat.

Törésvizsgálat.

Ütővizsgálat.

Keménységmérés

Metallográfiai vizsgálat.

Endoszkópos vizsgálat.

Folyadékbehatolós repedésvizsgálat.

Mágnesezhető poros repedésvizsgálat.

Ultrahangos repedésvizsgálat.

Radiográfiai vizsgálat.

Fémek alakítása 18 óra

Kézi forgácsoló műveletek (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, köszörülés, fűrés, súllyesztés, dörzsölés, hántolás, csiszolás, menetvágás, menetfűrés).

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.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1.	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	-
1.6.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok gyakorló				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Képi információk körében				
3.1.	konszignációs rajz értelmezése			x	-
3.2.	konszignációs rajz készítése leírásból		x		-
3.3.	konszignációs rajz készítés tárgyról		x		-

3.4.	konszignációs rajz kiegészítés		x		-
3.5.	konszignációs rajz elemzés, hibakeresés			x	-
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
4.2.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
4.3.	Csoportos versenyjáték		x		-
5.	Vizsgálati tevékenységek körében				
5.1.	Technológiai próbák végzése		x		-
5.2.	Technológiai minták elemzése		x		-
5.3.	Geometria mérési gyakorlat		x		-
5.5.	Anyagminták azonosítása			x	-
5.6.	Tárgyminták azonosítása			x	-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60%	elégletes (2)
0-51%	elégtelen (1)

Gépészeti alapozó feladatok gyakorlata 180(144) óra

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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

Témakörök és elemeik

Műszaki dokumentációk 22(18) óra

Alkatrészrajzok szerkesztése felvételi vázlat alapján, rajzolvasás.

Szerelési-, karbantartási utasítások.

Szállítói megfelelőségi nyilatkozatok.

Pályázatok formai, tartalmi követelményei.

Engedélyek, törvények, határozatok értelmezése.

Alkatrészrajzok, összeállítási rajzok, rajzdokumentációk elemzése, archiválása.

Műhelyrajzok sajátosságai, elkészítése, dokumentálása.

Megmunkálási technológia behatárolása, sorrendje alkatrészrajzok műszaki tartalmának figyelembevételével.

Különféle szabványok megismerése, alkalmazása.

Minőségirányítási dokumentumok elkészítésének szempontjai.

Gépek, berendezések műszaki dokumentációi, fontosabb paraméterek nyilvántartása.

Alkatrészek, eszközök nyilvántartásának szempontjai, dokumentálása.

Alkatrészjegyzék, technológiai sorrend, bruttó anyagmennyiség, alkatrész nyersmérete, megmunkáláshoz szükséges szerszám és gép, állásidő.

Javítási jegyzőkönyvek.

Elektronikus dokumentációk.

Fájlformátumok, kiterjesztések.

Szövegszerkesztési alapismeretek.

Képfelbontás, rasztergrafika-, vektorgrafika előnyök, hátrányok ismerete.

Gépészeti alapmérések 23(18) óra

Külső és belső felületek ellenőrzése egyszerű ellenőrző eszközökkel.

Külső felületek mérése, ellenőrzése tolómérővel, talpas tolómérővel, mikrométerrel.

Belső felületek mérése, ellenőrzése mélységmérő tolómérővel, mikrométerrel.

Szögmérés mechanikai szögmérővel.

Külső kúpok mérése, ellenőrzése.

Belső kúpok mérése, ellenőrzése.

Munkadarabok mérése digitális mérőeszközökkel.

Munkadarabok mérése digitális tolómérővel, digitális mérőórával.

Felületi érdesség ellenőrzése, mérése.

Munkadarabok alak- és helyzetpontosságának mérése, ellenőrzése.

Körköröség ellenőrzése, tengely ütésellenőrzése.

Egyenesség, síklapúság, derékszögesség, párhuzamosság, egytengelyűség, mérése ellenőrzése.

Mérési dokumentumok készítése.

Felvételi vázlatok készítése méretellenőrzésekhez.

Anyagismeret, anyagvizsgálat 45(36) óra

Roncsolásmentes anyagvizsgálatok (repedésvizsgálatok)

Roncsolásos anyagvizsgálatok

Keménység vizsgálat.

Keménységmérő eljárások.

Mikro-keménységmérés.

Keménységmérés meleg állapotban.

Dinamikus keménységmérések.

Rugalmas utóhatás

Rugalmas alakváltozás.

Kúszás és relaxáció.

Mechanikai kifáradás, Wöhler-görbe.

Frekvencia befolyása a kifáradásra.

Fárasztó gépek.

Melegalakíthatósági technológiai próbák.

Hidegalakíthatósági technológiai próbák.

Nyomóvizsgálat.

Hajlítóvizsgálat.

Csavaróvizsgálat.

Törésmechanikai vizsgálatok, Charpy-féle ütve hajlító vizsgálat.

Vegyí összetétel vizsgálata.

Korróziós vizsgálatok.

Mikroszkópikus vizsgálatok, maratás, polírozás, csiszolás.

Hőtechnikai tulajdonságok.

Villamos vezetőképesség mérése.

Mágneses tulajdonság vizsgálata.

Fémek és ötvözetek tulajdonságai.

A hűtési sebesség hatása az acélok szövetszerkezetére, tulajdonságaira.

Ötvözőelemek hatása az acélok szövetszerkezetére, tulajdonságaira.

Hőkezelések csoportosítása.

Fémek alakítása 45(36) óra

Előrajzolással szembeni követelmények.

Az előrajzolás lépései.

Az előrajzolás szerszámai, eszközei.

Mérő és ellenőrző eszközök.

A felületszínezés lehetőségei.

A térbeli előrajzolás eszközei.

Az előrajzolás folyamata.

Az előrajzolás biztonságtechnikai előírásai.

Síkbeli és térbeli előrajzolás.

Síkbeli és térbeli előrajzolás eszközei, segédeszközei és mérőeszközeinek megválasztása adott feladat elvégzéséhez.

Többféle megmunkálást igénylő öntvények előrajzolásának gyakorlása.

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

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

Alkatrészek illesztése.

A gépi forgácsoló műhely rendje, munka- és tűzvédelmi ismeretek rendszerezése.

Palástfelület, homlokfelület esztergálás.

Belső felületek megmunkálása (furatesztergálás, fúrás).

Marás (palástmarás, homlokmarás, síkmarás).

Köszörülés (palástköszörülés, síkköszörülés, furatköszörülés).

Alapszerelések végzése 45(36) óra

Oldható kötések készítése

Nem oldható kötések készítése

Különféle fémfelületek előkészítése

Felületvédelem mázolóssal, lakkozással

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási	A tanulói tevékenység	Alkalmazandó eszközök és
---------	----------------------	-----------------------	--------------------------

	módszer neve	szervezeti kerete			felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1.	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	-
1.6.	Információk önálló rendszerezése			x	-

1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok				
2.1.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.2.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Képi információk körében				
3.1.	konszignációs rajz értelmezése			x	-
3.2.	konszignációs rajz készítése leírásból		x		-
3.3.	konszignációs rajz készítés tárgyról		x		-
3.4.	konszignációs rajz kiegészítés		x		-
3.5.	konszignációs rajz elemzés, hibakeresés			x	-
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
4.2.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
4.3.	Csoportos versenyjáték		x		-
5.	Gyakorlati munkavégzés körében				
5.1.	Műveletek gyakorlása			x	-
5.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján			x	-
6.	Vizsgálati tevékenységek körében				
6.1.	Technológiai próbák végzése		x		-
6.2.	Technológiai minták elemzése		x		-
6.3.	Geometriai mérési gyakorlat		x		-
6.4.	Anyagminták azonosítása			x	-
6.5.	Tárgyminták azonosítása			x	-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az

érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60%	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

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			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		
Elsősegély-nyújtási 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					
Döntésképesség	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

Munkavédelem tantárgy 54 óra

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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

Témakörök és elemeik**Munkabiztonság 27 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 fogalmai, 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

Kockázatbecslés.

Kockázatértékelés.

Időszakos biztonsági felülvizsgálat.

Soron kívüli munkavédelmi vizsgálat.

Jelző és riasztóberendezések.

Megfelelő mozgástér biztosítása.

Elkerítés, lefedés.

Tároló helyek kialakítása.

Munkahely padlózata.

Tűzvédelem 14 óra

Általános tűzvédelmi ismeretek.

Tűzveszélyességi osztályok, jelölésük.

Tűzveszélyes anyagok.

Tűzveszélyes anyagok tárolása.

Tűzveszélyes anyagok szállítása.

Tűzveszélyes anyagok dokumentálása.

Az égés feltételei, az anyagok éghetősége.

Tűzveszélyes tevékenységek.

Tűzvédelmi szabályzat.

A tűzjelzés.

Teendők tűz esetén.

Veszélyességi övezet.

Áramtalanítás.

Tűzoltás módjai.

Tűzoltó eszközök.

Tűzoltó eszközök tárolása beltérben.

Tűzoltó eszközök tárolása kültereken.

Porral oltó tűzoltó készülékek, alkalmazásának feltételei.

Vízzel oltó tűzoltó készülékek, alkalmazásának feltételei.

Habbal oltó tűzoltó készülékek, alkalmazásának feltételei.

Halonnal oltó tűzoltó készülékek, alkalmazásának feltételei.

Szén-dioxiddal oltó tűzoltó készülékek, alkalmazásának feltételei.

Oltóhatás

Tűz megelőzés

Tűzjelzés

Gépek, berendezések tűzvédelmi előírásai.

Tüzelő- és fűtőberendezések elhelyezésének tűzvédelmi előírásai.

Műszaki mentés.

Elektromos kábelek elhelyezése, elvezetése.

Hő és füstelvezető berendezések.

Jelzőtáblák.

Feliratok.

Irányfények.

Tűzgátló nyílászárók.

Tűzvédő festékek.

Dokumentációk.

Környezetvédelem 13 óra

A környezetvédelem területei.

Természetvédelem.

Vízszenyezés vízforrások.

A levegő jellemzői, a levegőszennyezés.

Globális felmelegedés és hatása a földi életre.

Hulladékok kezelése, szelektív összegyűjtése tárolása.

Hulladékgyűjtő szigetek.

Gyűjtőhelyek kialakítása.

Veszélyes hulladékok tárolása.

Veszélyes hulladékok begyűjtése.

Veszélyes hulladékok feldolgozása.

Hulladékok feldolgozása.

Hulladékok újrahasznosítása.

Hulladékok végleges elhelyezése.

Hulladékok lebomlása.

Az ipar hatása környezetre.

Megújuló energiaforrások.

Levegőszennyezés.

Zajszennyezés.

Hőszennyezés.

Fényszennyezés.

Talajszennyezés.

Nehézfémek.

Vízszenyezés.

Szennyvízkezelés

Környezetszennyezés egészségi hatásai.

Fontosabb környezetvédelmi jogszabályok.

Fontosabb Európai Uniói jogszabályok.

Fémiparban keletkező szennyezőanyagok.

Hűtő-, kenő-, mosófolyadékok felhasználása.

Hűtő-, kenő-, mosófolyadékok tárolása.

Az elhasznált hűtő-, kenő-, mosófolyadékok hulladékkezelése.

Az épített környezet védelme.

Munkahelyi környezet természetbarát kialakítása.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1.	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)	Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
---------	--------------------------	---	--

		Egyéni	Csoport- bontás	Osztály- keret	pontosítása)
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	-
1.6.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok gyakorló				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Képi információk körében				
3.1.	konszignációs rajz értelmezése			x	-
3.2.	konszignációs rajz készítése leírásból		x		-
3.3.	konszignációs rajz készítés tárgyról		x		-
3.4.	konszignációs rajz kiegészítés		x		-
3.5.	konszignációs rajz elemzés, hibakeresés			x	-
4.	Csoportos munkaformák körében				

4.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
4.2.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
4.3.	Csoportos versenyjáték		x		-
5.	Vizsgálati tevékenységek körében				
5.1.	Technológiai próbák végzése		x		-
5.2.	Technológiai minták elemzése		x		-
5.3.	Geometriai mérési gyakorlat		x		-
5.5.	Anyagminták azonosítása			x	-
5.6.	Tárgyminták azonosítása			x	-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60%	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

Elsősegélynyújtás gyakorlat tantárgy

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 elsősegély-nyújtási teendők ellátására.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül és a Munkavédelem elméleti tantárgyra.

Témakörök és elemeik

Az elsősegélynyújtás alapjai 16 óra

Mentőhívás módja.

Teendők a baleset helyszínén.

Elsősegély nyújtásának korlátai.

A baleseti helyszín biztosítása.

Vérkeringés, légzés vizsgálata.

Heimlich-féle műfogás.

Rautek-féle műfogás.

Elsősegélynyújtás vérzések esetén.

Életveszély elhárítása.

Újraélesztés.

Mellkasnyomás technikája

Légútbiztosítás lehetőségei.

Légút akadálymentesítése.

Lélegeztetés.

Fizikális vizsgálat.

Stabil oldalfekvő helyzet alkalmazása.

Az eszméletlenség veszélyei.

A sokk tünetei, veszélyei, ellátása.

Idegen test eltávolítása szemből, orrból, fülből.

Agyrázkódás tünetei, veszélyei, ellátása.

Koponyasérülés tünetei, veszélyei, ellátása.

Bordatörés tünetei, veszélyei, ellátása.

Végtagtörések.

Hasi sérülések.

Gerinctörés tünetei, veszélyei, ellátása.

Áramütés veszélyei.

Áramütött személy megközelítése.

Áramtalanítás.

Áramütött személy ellátása.

Égési sérülés súlyosságának felmérése, ellátása.

Fagyás, tünetei, veszélyei és ellátása.

Mérgeзések tünetei, fajtái, ellátása.

Leggyakrabban előforduló mérgeзések.

Marószerek okozta sérülések veszélyei, ellátása.

Roszsullétek.

Ájulás tünetei, ellátása.

Epilepsziás roham tünetei, ellátása.

Szív eredetű mellkasi fájdalom tünetei, ellátása.

Alacsony vércukorszint miatti rosszullét tünetei, ellátása.

Sérülések ellátása 20 óra

Sebellátás.

Hajszáleres vérzés.

Visszeres vérzés.

Ütőeres vérzés.

Belső vérзések és veszélyei.

Orrvérzés, ellátása.

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.

Az eszméletlenség fogalmát, tüneteit, leggyakoribb okai, következményei

Az eszméletlenség ellátása.

A vérзésekkel kapcsolatos ismeretek.

A sokk fogalma és formái.

A termikus traumákkal, hőártalmakkal kapcsolatos ismeretek.

Az ízületi sérülések formái, tünetei és ellátásuk módja.

A csontsérülések formái, tünetei és ellátásuk (fektetési módok).

A hasi sérülés formái, tünetei és ellátásuk módjai.

A kimentés fogalma és betegmozgatással kapcsolatos ismeretek.

A mérgeзések fogalma, tünetei és ellátásuk módja.

A belgyógyászati balesetek (áramütés).

A leggyakoribb belgyógyászati kórképek, tüneteik és ellátásuk.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1.	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-

1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	-
1.6.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok				
2.1.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.2.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Képi információk körében				
3.1.	konszignációs rajz értelmezése			x	-
3.2.	konszignációs rajz készítése leírásból		x		-
3.3.	konszignációs rajz készítés tárgyról		x		-
3.4.	konszignációs rajz kiegészítés		x		-
3.5.	konszignációs rajz elemzés, hibakeresés			x	-
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
4.2.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
4.3.	Csoportos versenyjáték		x		-
5.	Gyakorlati munkavégzés körében				
5.1.	Műveletek gyakorlása			x	-
5.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján			x	-
6.	Vizsgálati tevékenységek körében				
6.1.	Technológiai próbák végzése		x		-
6.2.	Technológiai minták elemzése		x		-
6.3.	Geometriai mérési gyakorlat		x		-
6.4.	Anyagminták azonosítása			x	-

6.5.	Tárgyminták azonosítása			x	-
------	-------------------------	--	--	---	---

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60%	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

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			Hegesztési alagyakorlatok	
	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 (gázzivárgás, vízcsepögés stb.)		X		X	
Bekapcsolja az elszívó- és szűrőberendezést				X	
Beállítja a WPS szerinti paramétereket		X		X	
Jelenti vagy korrigálja 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 fémek anyagok rendszerezése	X				
Fémek 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 élképzés		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

Hegesztési alapismeretek tantárgy 108 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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

Témakörök és elemeik

9. évfolyam,

Hegesztési alapismeretek 54 óra

Hegesztés feltételei.

Hegesztés fogalma.

Hegesztési alapfogalmak.

Hegesztési eljárások csoportosítása.

Hegesztés eszközei, berendezései és védőfelszerelései.

10. évfolyam

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 36 óra

9. évfolyam,

Szerkezeti anyagok főbb típusai és nemzetközi jelölésük.

Felületek előkészítése, tisztítása.

Daraboló eljárások.

Munkavégzés szabályai.

Alkatrészek összeállítása, készülékek használata.

Munkaterület kialakítása.

Hegesztő berendezések üzembe helyezése.

10. évfolyam,

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 18 óra

A hegesztési feszültségek és alakváltozások kialakulása.

Hegesztési hő hatása az alakváltozásra.

A hegesztési feszültségek és alakváltozások csökkentésének lehetőségei.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1.	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-

1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	-
1.6.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Képi információk körében				
3.1.	konszignációs rajz értelmezése			x	-
3.2.	konszignációs rajz készítése leírásból		x		-
3.3.	konszignációs rajz készítés tárgyról		x		-
3.4.	konszignációs rajz kiegészítés		x		-
3.5.	konszignációs rajz elemzés, hibakeresés			x	-
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
4.2.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
4.3.	Csoportos versenyjáték		x		-
5.	Vizsgálati tevékenységek körében				
5.1.	Technológiai próbák végzése		x		-
5.2.	Technológiai minták elemzése		x		-

5.3.	Geometriai mérési gyakorlat		x		-
5.5.	Anyagminták azonosítása			x	-
5.6.	Tárgyminták azonosítása			x	-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60%	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

Hegesztési alapszabványok tantárgy 244 óra

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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül és a Hegesztési alapismeretek elméleti tantárgyra.

Témakörök és elemeik

A hegesztés előkészítő műveletei 149 óra

9. évfolyam,

Munkaterület szemrevételezése.

Intézkedik a munkavégzést gátló tárgyak eltávolítására.

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

10. évfolyam

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 (gázszivárgás, vízcsöpögés).

Bekapcsolja az elszívó- és szűrőberendezést.

Beállítja a WPS szerinti paramétereket.

Jelenti vagy korrigálja a munkavégzés akadályait.

11. évfolyam

Megtisztítja a felületet.

Felhegeszti a kifutólemezeket.

Fűzővarrattal munkadarabot összeállít.

Palackcserét végez.

A hegesztés befejező műveletei 95 óra

9. évfolyam,

Elvégzi a kezelési és karbantartási előírásban meghatározott műveleteket.

Szemrevételezéssel ellenőrzi a munkadarabot.

Megtisztítja a felületet.

Elvégzi a hibajavításokat szükség szerint.

Folyamatos minőségellenőrzést végez.

10. évfolyam

Üzemen kívül helyezi a hegesztő berendezést HBSZ szerint.

Gondoskodik a meleg, kész munkadarab biztonságos elhelyezéséről.

Letakarítja a munkaterületet.

11. évfolyam,

Gondoskodik a veszélyes hulladékok szakszerű tárolásáról.

Salakot és fröcskölődéseket ívhegesztés esetén eltávolít.

Segédelemeket és a kifutólemezeket eltávolít.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1.	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	-

1.6.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok				
2.1.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.2.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Képi információk körében				
3.1.	konszignációs rajz értelmezése			x	-
3.2.	konszignációs rajz készítése leírásból		x		-
3.3.	konszignációs rajz készítés tárgyról		x		-
3.4.	konszignációs rajz kiegészítés		x		-
3.5.	konszignációs rajz elemzés, hibakeresés			x	-
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
4.2.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
4.3.	Csoportos versenyjáték		x		-
5.	Gyakorlati munkavégzés körében				
5.1.	Műveletek gyakorlása			x	-
5.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján			x	-
6.	Vizsgálati tevékenységek körében				
6.1.	Technológiai próbák végzése		x		-
6.2.	Technológiai minták elemzése		x		-
6.3.	Geometriai mérési gyakorlat		x		-
6.4.	Anyagminták azonosítása			x	-
6.5.	Tárgyminták azonosítása			x	-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60%	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

A 11497-12 azonosító számú, Foglalkoztatás I. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

11497-12 Foglalkoztatás I.	Foglalkoztatás I.			
	Nyelvtani rendszerezés I.	Nyelvtani rendszerezés II.	Nyelvi készségfejlesztés	Munkavállalói szokások
FELADATOK				
Idegen nyelven:				
bemutatkozik (személyes és szakmai vonatkozással)	x	x	x	x
egyszerű alapadatokat tartalmazó formanyomtatványt kitölt	x	x	x	x
idegen nyelvű szakmai irányítás, együttműködés melletti munkát végez				x
SZAKMAI ISMERETEK				
Idegen nyelven:				
közvetlen szakmájára vonatkozó gyakran használt egyszerű szavak, szókapcsolatok				x

a munkakör alapkifejezései				x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK				
Egyszerű formanyomtatványok kitöltése idegen nyelven	x			x
Szakmai párbeszédben elhangzó idegen nyelven feltett egyszerű kérdések megértése, illetve azokra való reagálás egyszerű mondatokban	x	x	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK				
Fejlődőképesség, önfejlesztés		x	x	
TÁRSAS KOMPETENCIÁK				
Nyelvi magabiztosság	x	x	x	
Kapcsolatteremtő készség		x	x	
MÓDSZERKOMPETENCIÁK				
Információgyűjtés		x	x	
Analitikus gondolkodás			x	

Foglalkoztatás I. tantárgy

64 óra

A tantárgy tanításának célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok képesek legyenek személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni idegen nyelven. Továbbá egyszerű alapadatokat tartalmazó formanyomtatványt kitölteni. Illetve cél, hogy a tanuló idegen nyelvű szakmai irányítás mellett képes legyen eredményesen végezni a munkáját.

Cél, hogy a rendelkezésre álló 64 tanóra egység keretén belül egyrészt egy alapvető nyelvtani rendszerezés történjen meg a legalapvetőbb igeidők, segédigék, illetve a mondat szerkesztési eljárásokhoz kapcsolódóan. Majd erre építve történjen meg az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés és az induktív nyelvtanulási készségfejlesztés 4 alapvető, a mindennapi élethez kapcsolódó társalgási témakörön keresztül. Végül ezekre az ismertekre alapozva valósuljon meg a szakmájához kapcsolódó idegen nyelvi kompetenciafejlesztés.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak:

Idegen nyelvek

Témakörök

Nyelvtani rendszerzés 1

10 óra

A 10 óra alatt a tanulók átismétlik a 3 alapvető időszíkra (jelen, múlt, jövő) vonatkozó igeidőket, illetve begyakorolják azokat, hogy a munkavállaláshoz kapcsolódóan az állásinterjú során ne okozzon gondot sem a múlt, sem a jövőre vonatkozó kérdések megértése, illetve az azokra adandó egyszerű mondatokban történő válaszok megfogalmazása. A témakör elsajátítása révén

a diák alkalmassá válik a munkavégzés során az elvégezendő, illetve elvégzett feladathoz kapcsolódó a munkaadó által idegen nyelven feltett egyszerű, az elvégezendő munka elért eredményére, illetve a jövőbeli feladatokra vonatkozó kérdések megértse, valamint a helyes igeidő használatával ezekre egyszerű mondatokban is képes lesz reagálni.

A célként megfogalmazott idegennyelvi magabiztosság csak az alapvető igeidők helyes és pontos használata révén fog megvalósulni.

Nyelvtani rendszerezés 2

10 óra

A témakör tananyagaként megfogalmazott nyelvtani egységek – a tagadás, a jelen idejű feltételes mód, illetve a segédigék (képeség, lehetőség, szükségesség) - használata révén a diák képes lesz egzaktabb módon idegen nyelven bemutatkozni szakmai és személyes vonatkozásban egyaránt. Egyszerű mondatokban meg tudja fogalmazni az állásinterjún idegen nyelven feltett kérdésekre a választ kihasználva az a 3 alapvető igeidő, a segédigék által biztosított nyelvi precizitás adta kereteket. A kérdésfeltevés, a szórend alapvető szabályainak elsajátítása révén alkalmassá válik a diák arra, hogy egy munkahelyi állásinterjún megértse a feltett kérdéseket, illetve esetlegesen ő maga is egyszerű tisztázó kérdéseket tudjon feltenni a munkahelyi meghallgatás során.

Nyelvi készségfejlesztés

24 óra

/Az induktív nyelvtanulási képesség és az idegennyelvi asszociatív memória fejlesztése fonetikai készségfejlesztéssel kiegészítve/

A 24 órás nyelvi készségfejlesztő blokk célja, hogy rendszerezze a diák idegennyelvi alapszókincshez kapcsolódó ismereteit. Az induktív nyelvtanulási képességfejlesztés és az idegennyelvi asszociatív memóriafejlesztés 4 alapvető társalgási témakörön keresztül valósul meg. Az induktív nyelvtanulási képesség által egy adott idegen nyelv struktúráját meghatározó szabályok kikövetkeztetésére lesz alkalmas a tanuló. Ahhoz, hogy a diák koherensen lássa a nyelvet és ennek szellemében tudjon idegen nyelven reagálni, feltétlenül szükséges ennek a képességnek a minél tudatosabb fejlesztése. Ehhez szorosan kapcsolódik az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés, ami az idegen nyelvű anyag megtanulásának képessége: képesség arra, hogy létrejöjjön a kapcsolat az ingerek (az anyanyelv szavai, kifejezése) és a válaszok (a célnyelv szavai és kifejezései) között. Mind a két fejlesztés hétköznapi társalgási témakörök elsajátítása során valósul meg.

Az elsajátítandó témakörök:

- személyes bemutatkozás
- a munka világa
- napi tevékenységek, aktivitás
- étkezés, szállás

Ezen a témakörön keresztül valósul meg a fonetikai dekódolási képességfejlesztés is, amely során a célnyelv legfontosabb fonetikai szabályaival ismerkedik meg a nyelvtanuló.

Munkavállalói szókincs

20 óra

/Munkavállalással kapcsolatos alapvető szakszókincs elsajátítása/

A 20 órás szakmai nyelvi készségfejlesztés csak a 44 órás 3 alapozó témakör elsajátítása után lehetséges. Cél, hogy a témakör végére a diák egyszerű mondatokban, megfelelő nyelvi tartalmi koherenciával be tudjon bemutatkozni kifejezetten szakmai vonatkozással. A témakör tananyagának elsajátítása révén alkalmas lesz a munkalehetőségeket feltérképezni a célnyelvi országban. Begyakorolja az alapadatokat tartalmazó formanyomtatvány kitöltését. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincset, ami alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. A témakör tanulása során közvetlenül a szakmájára vonatkozó gyakran használt kifejezéseket sajátítja el.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Az órák kb. 50%-a egyszerű tanteremben történjen, egy másik fele pedig számítógépes tanteremben, hiszen az oktatás egy jelentős részben digitális tananyag által támogatott formában zajlik.

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

A tananyag kb. fele digitális tartalmú oktatási anyag, így speciálisak mind a módszerek, mind pedig a tanulói tevékenységformák.

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat			x	
1.3.	megbeszélés			x	
1.5.	szemléltetés			x	
1.7.	kooperatív tanulás		x		
1.8.	szerepjáték		x		
1.9.	házi feladat	x			
1.10.	digitális alapú feladatmegoldás	x			

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				

1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	
1.4.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x		x	
1.6.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok				
2.1.	Levélikrás	x			
2.2.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre	x			
3.	Komplex információk körében				
3.1.	Elemzés készítése tapasztalatokról			x	
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás			x	
4.3.	Csoportos helyzetgyakorlat			x	

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60%	elégletes (2)
0-51%	elégtelen (1)

A 11499-12 azonosító számú, Foglalkoztatás II. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.			
	Munkajogi alapismeretek	Munkaviszony létesítése	Álláskeresés	Munkanélküliség
FELADATOK				
Munkaviszonyt létesít	x	x		
Alkalmazza a munkaerő-piaci technikákat			x	
Feltérképezi a karrierlehetőségeket			x	
Vállalkozást hoz létre és működtet				x
Motivációs levelet és önéletrajzt készít			x	
Diákmunkát végez		x		
SZAKMAI ISMERETEK				
Munkavállaló jogai, munkavállaló kötelezettségei, munkavállaló felelőssége	x	x		
Munkajogi alapok, foglalkoztatási formák	x	x		
Speciális jogviszonyok (önkéntes munka, diákmunka)	x	x		
Álláskeresői módszerek			x	
Vállalkozások létrehozása és működtetése				x
Munkaügyi szervezetek			x	
Munkavállaláshoz szükséges iratok		x		
Munkaviszony létrejötte		x		
A munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései	x	x		
A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei			x	x
A munkaerőpiac sajátosságai (állásbörzék és pályaválasztási tanácsadás)			x	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK				

Köznnyelvi olvasott szöveg megértése	x	x	x	x
Köznnyelvi szöveg fogalmazása írásban	x	x	x	x
Elemi szintű számítógép-használat	x	x	x	x
Információforrások kezelése	x	x	x	x
Köznnyelvi beszédképesség	x	x	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK				
Önfejlesztés	x	x	x	x
Szervezőképesség			x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK				
Kapcsolatteremtő képesség		x	x	x
Határozottság	x	x	x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK				
Logikus gondolkodás	x	x	x	x
Információgyűjtés	x	x	x	x

Foglalkoztatás II. tantárgy 16 óra

A tantárgy tanításának célja

A tanuló általános felkészítése az álláskeresés módszereire, technikáira, valamint a munkavállaláshoz, munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismeretek elsajátítására.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

-

Témakörök

Munkajogi alapismeretek 4 óra

Munkavállaló jogai (megfelelő körülmények közötti foglalkoztatás, bérfizetés, költségtérítés, munkaszerződés módosítás, szabadság), kötelezettségei (megjelenés, rendelkezésre állás, munkavégzés, magatartási szabályok, együttműködés, tájékoztatás), munkavállaló felelőssége (vétkesen okozott kárért való felelősség, megőrzési felelősség, munkavállalói biztosíték).

Munkajogi alapok: felek a munkajogviszonyban, munkaviszony létesítése, munkakör, munkaszerződés módosítása, megszűnése, megszüntetése, felmondás, végkielégítés, pihenőidők, szabadság.

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony.

Speciális jogviszonyok: egyszerűsített foglalkoztatás: fajtái: atipikus munkavégzési formák az új munka törvénykönyve szerint (táv munka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, rugalmas munkaidőben történő foglalkoztatás, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai időnyomunka és alkalmi munka), önfoglalkoztatás, őstermelői jogviszony, háztartási munka, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka.

Munkaviszony létesítése 4 óra

Munkaviszony létrejötte, fajtái: munkaszerződés, teljes- és részmunkaidő, határozott és határozatlan munkaviszony, minimálbér és garantált bérminimum, képviselő szabályai, elállás szabályai, próbaidő.

Munkavállaláshoz szükséges iratok, munkaviszony megszűnéskor a munkáltató által kiadandó dokumentumok.

Munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései: munkaadó járulékfizetési kötelezettségei, munkavállaló adó- és járulékfizetési kötelezettségei, biztosítottként egészségbiztosítási ellátások fajtái (pénzbeli és természetbeli), nyugdíj és munkaviszony.

Álláskeresés 4 óra

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, képzések szerepe, foglalkoztatási támogatások ismerete.

Motivációs levél és önéletrajz készítése: fontossága, formai és tartalmi kritériumai, szakmai önéletrajz fajtái: hagyományos, Europass, amerikai típusú, önéletrajzban szereplő email cím és fénykép megválasztása, motivációs levél felépítése.

Álláskereső módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága, EURES (Európai Foglalkoztatási Szolgálat az Európai unióban történő álláskeresőben), munkaügyi szervezet segítségével történő álláskereső, cégek adatbázisába történő jelentkezés, közösségi portálok szerepe.

Munkaerőpiaci technikák alkalmazása: Foglalkozási Információs Tanácsadó (FIT), Foglalkoztatási Információs Pontok (FIP), Nemzeti Pályaorientációs Portál (NPP).

Állásinterjú: felkészülés, megjelenés, szereplés az állásinterjúban, testbeszéd szerepe.

Munkanélküliség 4 óra

A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei: álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel; a munkaügyi szervezettel történő együttműködési kötelezettség főbb kritériumai; együttműködési kötelezettség megszegésének szankciói; nyilvántartás szünetelése, nyilvántartásból való törlés; munkaügyi szervezet által nyújtott szolgáltatások, kiemelten a munkaközvetítés.

Álláskeresői ellátások („passzív eszközök”): álláskeresői járadék és nyugdíj előtti álláskeresői segély. Utazási költségtérítés.

Foglalkoztatást helyettesítő támogatás.

Közfoglalkoztatás: közfoglalkoztatás célja, közfoglalkoztatás célcsoportja, közfoglalkoztatás főbb szabályai

Munkaügyi szervezet: Nemzeti Foglalkoztatási Szervezet (NFSZ) felépítése, Nemzeti Munkaügyi Hivatal, munkaügyi központ, kirendeltség feladatai.

Az álláskeresőkre nyújtott támogatások („aktív eszközök”): önfoglalkoztatás támogatása, foglalkoztatást elősegítő támogatások (képzések, beralapú támogatások, mobilitási támogatások).

Vállalkozások létrehozása és működtetése: társas vállalkozási formák, egyéni vállalkozás, mezőgazdasági őstermelő, nyilvántartásba vétel, működés, vállalkozás megszűnésének, megszüntetésének szabályai.

A munkaerőpiac sajátosságai, NFSZ szolgáltatásai: pályaválasztási tanácsadás, munka- és pályatanácsadás, álláskeresői tanácsadás, álláskereső klub, pszichológiai tanácsadás.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x			
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok				
2.2.	Leírás készítése		x		
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre		x		

2.4.	Tesztfeladat megoldása		x		
------	------------------------	--	---	--	--

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.1.	magyarázat	x			
1.4.	megbeszélés		x		
1.5.	vita		x		
1.6.	szemléltetés			x	
1.10.	szerepjáték		x		
1.11.	házi feladat			x	

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60%	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

A 11500-12 azonosító számú Munkahelyi egészség és biztonság megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

11500-12	Munkahelyi egészség és biztonság
----------	----------------------------------

Munkahelyi egészség és biztonság	Munkavédelmi alapismeretek	Munkahelyek kialakítása	Munkavégzés személyi feltételei	Munkaeszközök biztonsága	Munkakörnyezeti hatások	jogi Munkavédelmi ismeretek
FELADATOK						
Tudatosítja a munkahelyi egészség és biztonság jelentőségét	x					
Betartja és betartatja a munkahelyekkel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket		x				
Betartja és betartatja a munkavégzés személyi és szervezési feltételeivel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket			x			
Betartja és betartatja a munkavégzés tárgyi feltételeivel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket				x		
A munkavédelmi szakemberrel, munkavédelmi képviselővel együttműködve részt vesz a munkavédelmi feladatok ellátásában		x	x	x	x	x
SZAKMAI ISMERETEK						
A munkahelyi egészség és biztonság, mint érték	x					
A munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések hátrányos következményei	x					x
A munkavédelem fogalomrendszere, szabályozása	x					x
Munkahelyek kialakításának alapvető szabályai		x				
A munkavégzés általános személyi és szervezési feltételei			x			
Munkaeszközök a munkahelyeken				x		
Munkavédelmi feladatok a munkahelyeken						x
Munkavédelmi szakemberek és feladataik a munkahelyeken						x
A munkahelyi munkavédelmi érdekképviselő						x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK						
Információforrások kezelése		x		x	x	
Biztonsági szín- és alakjelek		x				

Olvasott szakmai szöveg megértése	x	x	x	x	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK						
Felelősségtudat			x		x	x
Szabálykövetés	x					x
Döntésképesség					x	
TÁRSAS KOMPETENCIÁK						
Visszacsatolási készség	x				x	
Irányíthatóság			x		x	
Irányítási készség			x		x	
MÓDSZERKOMPETENCIÁK						
Rendszerező képesség	x				x	x
Körültekintés, elővigyázatosság		x			x	
Helyzetfelismerés		x		x	x	

Munkahelyi egészség és biztonság tantárgy 18 óra

A tantárgy tanításának célja

A tanuló általános felkészítése az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzésre, a biztonságos munkavállalói magatartáshoz szükséges kompetenciák elsajátíttatása.

Nincsen előtanulmányi követelmény.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Témakörök

Munkavédelmi alapismeretek 4 óra

A munkahelyi egészség és biztonság jelentősége

Történeti áttekintés. A szervezett munkavégzésre vonatkozó munkabiztonsági és munkaegészségügyi követelmények, továbbá ennek megvalósítására szolgáló törvénykezési, szervezési, intézményi előírások jelentősége. Az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés személyi, tárgyi és szervezeti feltételeinek értelmezése.

A munkakörnyezet és a munkavégzés hatása a munkát végző ember egészségére és testi épségére

A munkavállalók egészségét és biztonságát veszélyeztető kockázatok, a munkakörülmények hatásai, a munkavégzésből eredő megterhelések, munkakörnyezet kóroki tényezők.

A megelőzés fontossága és lehetőségei

A munkavállalók egészségének, munkavégző képességének megóvása és a munkakörülmények humanizálása érdekében szükséges előírások jelentősége a munkabalesetek és a foglalkozással összefüggő megbetegedések megelőzésének érdekében. A műszaki megelőzés, zárt technológia, a biztonsági berendezések, egyéni védőeszközök és szervezési intézkedések fogalma, fajtái, és rendeltetésük.

Munkavédelem, mint komplex fogalom (munkabiztonság munkaegészségügy)

Veszélyes és ártalmas termelési tényezők

A munkavédelem fogalomrendszere, források

A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII törvény fogalom-meghatározásai.

Munkahelyek kialakítása 4 óra

Munkahelyek kialakításának általános szabályai

A létesítés általános követelményei, a hatásos védelem módjai, prioritások.

Szociális létesítmények

Öltözőhelyiségek, pihenőhelyek, tisztálkodó- és mellékhelyiségek biztosítása, megfeleltetése.

Közlekedési útvonalak, menekülési utak, jelölések

Közlekedési útvonalak, menekülési utak, helyiségek padlózata, ajtók és kapuk, lépcsők, veszélyes területek, akadálymentes közlekedés, jelölések.

Alapvető feladatok a tűzmelegelőzés érdekében

Tűzmelegelőzés, tervezés, létesítés, üzemeltetés, karbantartás, javítás és felülvizsgálat. Tűzoltó készülékek, tűzoltó technika, beépített tűzjelző berendezés vagy tűzoltó berendezések. Tűzjelzés adása, fogadása, tűzjelző vagy tűzoltó központok, valamint távfelügyelet.

Termékfeleltetőség, forgalomba hozatal kritériumai.

Anyagmozgatás

Anyagmozgatás a munkahelyeken. Kézi és gépi anyagmozgatás fajtái. A kézi anyagmozgatás szabályai, hátsérülések megelőzése

Raktározás

Áruk fajtái, raktározás típusai

Munkahelyi rend és hulladékkezelés

Jelzések, feliratok, biztonsági szín-és alakjelek. Hulladékgazdálkodás, környezetvédelem célja, eszközei.

Munkavégzés személyi feltételei 2 óra

A munkavégzés személyi feltételei: jogszerű foglalkoztatás, munkaköri alkalmasság orvosi vizsgálata, foglalkoztatási tilalmak, szakmai ismeretek, munkavédelmi ismeretek

A munkavégzés alapvető szervezési feltételei: egyedül végzett munka tilalma, irányítás szükségessége. Egyéni védőeszközök juttatásának szabályai.

Munkaeszközök biztonsága 2 óra

Munkaeszközök halmazai

Szerszám, készülék, gép, berendezés fogalom meghatározása.

Munkaeszközök dokumentációi

Munkaeszköz üzembe helyezésének, használatba vételének dokumentációs követelményei és a munkaeszközre (mint termékre) meghatározott EK-megfelelőségi nyilatkozat, valamint a megfelelést tanúsító egyéb dokumentumok.

Munkaeszközök veszélyessége, eljárások

Biztonságtechnika alapelvei, veszélyforrások típusai, megbízhatóság, meghibásodás, biztonság. A biztonságtechnika jellemzői, kialakítás követelményei. Veszélyes munkaeszközök, üzembe helyezési eljárás.

Munkaeszközök üzemeltetésének, használatának feltételei

Feltétlenül és feltételesen ható biztonságtechnika, konstrukciós, üzemviteli és emberi tényezők szerepe. Általános üzemeltetési követelmények. Kezelőelemek, védőberendezések kialakítása, a biztonságos működés ellenőrzése, ergonómiai követelmények.

Munkakörnyezeti hatások 2 óra

Veszélyforrások, veszélyek a munkahelyeken (pl. zaj, rezgés, veszélyes anyagok és keverékek, stressz)

Fizikai, biológiai és kémiai hatások a dolgozókra, főbb veszélyforrások valamint a veszélyforrások felismerésének módszerei és a védekezés a lehetőségei.

A stressz, munkahelyi stressz fogalma és az ellene való védekezés jelentősége a munkahelyen.

A kockázat fogalma, felmérése és kezelése

A kockázatok azonosításának, értékelésének és kezelésének célja az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés feltételeinek biztosításában, a munkahelyi balesetek és foglalkozási megbetegedések megelőzésben. A munkavállalók részvételének jelentősége

Munkavédelmi jogi ismeretek 4 óra

A munkavédelem szabályrendszere, jogok és kötelezettségek

Az Alaptörvényben biztosított jogok az egészséget, biztonságot és méltóságot tiszteletben tartó munkafeltételekhez, a testi és lelki egészségének megőrzéséhez. A Munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvényben meghatározottak szerint a munkavédelem alapvető szabályai, a követelménye normarendszere és az érintett szereplők (állam, munkáltatók, munkavállalók) főbb feladatai. A kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvény, illetve a Kormány, illetve az ágazati miniszterek rendeleteinek szabályozási területei a további részletes követelményekről. A szabványok, illetve a munkáltatók helyi előírásainak szerepe.

Munkavédelmi feladatok a munkahelyeken

A munkáltatók alapvető feladatai az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkakörülmények biztosítása érdekében. Tervezés, létesítés, üzemeltetés. Munkavállalók feladatai a munkavégzés során.

Munkavédelmi szakemberek feladatai a munkahelyeken

Munkabiztonsági és munkaegészségügyi szaktevékenység keretében ellátandó feladatok. Foglalkozás-egészségügyi feladatok

Balesetek és foglalkozási megbetegedések

Balesetek és munkabalesetek valamint a foglalkozási megbetegedések fogalma. Feladatok munkabaleset esetén. A kivizsgálás, mint a megelőzés eszköze

Munkavédelmi érdekképviselő a munkahelyen

A munkavállalók munkavédelmi érdekképviselőtének jelentősége és lehetőségei. A választott képviselők szerepe, feladatai, jogai.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok				
2.1.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x	x		A tanult (vagy egy választott) szakma szabályainak veszélyei, ártalmai

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat			x	Szakkönyvek, munkavédelmi tárgyú jogszabályok
1.2.	megbeszélés		x		Munkabaleset, foglalkozási megbetegedés elemzése
1.3.	szemléltetés			x	Oktatófilmek (pl. NAPO)
1.4.	házi feladat	x			

1.5.	teszt	x			
------	-------	---	--	--	--

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60%	elégletes (2)
0-51%	elégtelen (1)

A 11453-12 azonosító számú, Bevontelektródás kézi ívhegesztő feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

11453-12 Bevontelektródás kézi ívhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek I.			Hegesztési gyakorlatok I.	
	Termikus vágás, darabolás	kézi Bevontelektródás ívhegesztés technológiája	Hegesztett kötések vizsgálata	Termikus vágás, darabolás	kézi Bevontelektródás ívhegesztés technológiája
FELADATOK					
Ellenőrzi az összeállítás pontosságát		X	X		X
Megköszörüli a fűzővarratok kezdeti és végpontjait		X			X
Behelyezi és rögzíti a munkadarabot a hegesztőkészülékben		X			X

Elhelyezi a hegesztési geometriát biztosító segédelemeket		X			X
Ellenőrzi a WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) alapján az elkészített varratgeometriát és felülettisztaságot		X	X		X
WPS-ben meghatározott gyökvédelmet biztosít		X			X
WPS alapján segédanyagokat beazonosít és összekészít		X			X
Felveszi és rendeltetésszerűen használja a hegesztéshez szükséges védőeszközöket	X	X		X	X
WPS szerinti próbahegesztést végez		X			X
Végrehajtja a hegesztési feladatot (WPS szerint)		X			X
Eljárásnak megfelelő hegesztő berendezést választ		X			X
Ellenőrzi a csatlakozást HBSZ szerint	X	X		X	X
Polaritást és a paramétereket beállít		X			X
Hegesztő berendezéseket üzembe helyezi		X			X
Száritási naplót vezet, elektródát szárít		X			X
Termikus vágáshoz paramétereket beállít, hevítő/éghető gáz- és az oxigénellátást biztosít	X			X	
Palackcserét végez	X			X	
Üzembe helyezi a gázhegesztő-berendezést	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
Leszedi a maradék anyagot	X			X	
Csatlakozó elemeket csatlakoztat, és a gázmennyiséget beállítja	X			X	
Hegesztéshez szükséges eszközöket biztosít		X			X
Ellenőrzi a beszállási engedély meglétét		X			X
Hegesztett kötést készít bevontelektródás kézi ívhegesztéssel		X			X

Munkavégzés közben dokumentálja a folyamatok végrehajtását	X	X	X	X	X
SZAKMAI ISMERETEK					
A Hegesztett kötés- és varratípusok, hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése		X			X
A Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	X	X		X	X
A Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használata	X	X		X	X
Anyagok, segédanyagok értelmezése, használata	X	X		X	X
Az ötvöző-anyagok hatása a hegeszthetőségre		X			X
A bevontelektródás kézi ívhegesztés hozaganyagai		X			X
Varratmérő és ellenőrzőeszközök használata		X	X		X
Hegesztőgázok használata	X			X	
Egyéb hegesztési technológiák hozaganyagai	X			X	
Gázhegesztő-berendezések és kezelésük	X			X	
Bevont elektródás kézi 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
A plazmaívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	X			X	
Egyéb ívhegesztési eljárások eszközei, berendezései és kezelésük		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

A lángvágás technológiája	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
SZAKMAI KÉSZSÉGEK					
Varratképzési ismeretek alkalmazása az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		X			X
A varratmérő és ellenőrzőeszközök használata			x		
A hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése		x			x
A hegesztőeljárások berendezésinek, eszközeinek ismerete		x			x
A hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása	x	x	x	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK					
Precizitás	X	X	X	X	X
Önállóság	X	X	X	X	X
Kézügyesség	X	X	X	X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK					
Irányíthatóság	X	X	X	X	X
Közérthetőség	X	X	X	X	X
MÓDSZER KOMPETENCIÁK					
Gyakorlatias feladatértelmezés	X	X	X	X	X
A környezet tisztántartása	X	X	X	X	X
Körültekintés, elővigyázatosság	X	X	X	X	X

Hegesztési ismeretek I. tantárgy 144 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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

Témakörök és elemeik

Termikus vágás, darabolás 36 óra

Termikus vágás fogalma, elve, feltételei, folyamata.

Termikus vágás típusainak csoportosítása.

Termikus megmunkálási technológiák.

Termikus vágó berendezések (eszközök, szerszámok, gépek) felépítése, működése, szoftvereinek ismerete.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver ismerete.

Termikus vágáshoz használt ipari gázok ismerete.

Termikus vágó berendezések üzembe- és üzemén kívül helyezése.

Termikus vágás vágott felületének minőségét meghatározó tényezők ismerete, hibák felismerése, vizsgálata.

Fémteni ismeretek.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezésének alapismeretei.

Termikus vágással kapcsolatos tűzvédelmi, munkavédelmi és környezetvédelmi eszközök jellemzői, általános ismeretek.

Munkabiztonsági eszközök, felszerelések ismerete.

Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése.

Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája 72 óra

Az elektróda és az elektróda-bevonat fogalma.

Elektróda-bevonat típusai, összehasonlításuk (vasoxidos, vas-mangánoxidos, rutilos, cellulóz típusú bevonatok, bázikus elektródok).

Elektróda-bevonat szerepe, feladatai (ömlédekvédelem, ívstabilitás biztosítása, varratfém deoxidálás, denitrálás, ötvözés, salakképzés, kihozatalnövelés).

Elektróda-bevonat helyes kiválasztásának elsajátítása.

Bevontelektródák nemzetközi jelölése.

Fémteni alapismeretek.

Fémes anyagok rendszerezése.

Bevontelektrodás kézi ívhegesztés elvének, fázisainak ismerete

Hegesztőív keltése és fenntartása.

Hegesztéshez szükséges polaritás megválasztása.

Hegesztőív mágneses hatása.

Anyagátmenetre ható erők meghatározása.

Hegesztési paraméterek meghatározása.

Hegesztő áramforrások és adattáblájának jellemzői (transzformátorok, hegesztő egyenirányító, inverter, hegesztő generátor).

Bevontelektrodás kézi ívhegesztő áramforrás jelleggörbéje.

Bevontelektrodás kézi ívhegesztés technológiája.

Bevontelektrodás kézi ívhegesztéshez szükséges védőeszközök megismerése (kesztyű, kötény, lábszárvédő, tűzifogó).

Bevontelektrodás kézi ívhegesztéshez szükséges szerszámok megismerése (salakverő kalapács, drótkefe, beverő szerszám, egyéb ellenőrző mérőeszközök).

Bevontelektrodás kézi ívhegesztő berendezések felépítése (áramforrások, hegesztéshez szükséges kábelek és csatlakozók, saruk, szorítók, elektródafogók, egyéb eszközök, hegesztőelektrodák).

Bevontelektrodás kézi ívhegesztő berendezések üzembe- és üzemén kívül helyezésének elmélete.

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján.

Felrakó hegesztés technológiája.

Az elektróda tartása, vezetése.

Hegesztési eltérések ismerete.

Hegesztési Biztonsági Szabályzat (HBSZ) ismerete.

Munkahely biztonságos kialakítása, tűz- és környezetvédelem.

Hegesztett kötések vizsgálata 36 óra

Hegesztési eltérések ismerete.

Hegesztési hibák megismerése (repedések, üregek és salakzárványok, összeolvadási- és mérethibák, alak- és méreteltérések, egyéb hibák).

Hegesztés során elkövetett hibák felismerése, vizsgálata (előkészítés és munkadarabok összeillesztésének hibái, gyökhiba, a varratkezdés és varratbefejezés hibái, külalaki hibák).

Üzemi körülmények hatására kialakult eltérések felismerése (pl. kifáradás).

Hegesztett kötések minősítése.

Roncsolásos vizsgálatok elve (szakító, nyíró-szakító, hajlító, ütő-hajlító vizsgálat, keménységmérés, mikroszkópi vizsgálat, makroszkópos vizsgálat).

Roncsolásmentes vizsgálatok elve (Felületi hibák detektálása - szemrevételezés, folyadékbehatolásos, mágnesporos, örvényáramos vizsgálatok -, belső hibák feltárása - radiográfiai, röntgen vizsgálat, ultrahangos vizsgálat).

Környezeti feltételek vizsgálata (hegesztő és környezetének védelme).

Minőségellenőrzési szempontok.

Gyártási utasítások értelmezése.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások.

Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése.

Szabványok használata.

Gyártási utasítások értelmezése.

Mérőeszközök használata.

Hibajavítások végzésének ismerete.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor- szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport- bontás	Osztály- keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	-
1.6.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok gyakorló				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
3.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
3.3.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-

3.4.	Csoportos versenyjáték		x		-
------	------------------------	--	---	--	---

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60%	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

Hegesztési gyakorlatok I. tantárgy 324(252) óra

A tantárgy tanításának célja

A tanuló készségszinten 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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül és a Hegesztési ismeretek I. elméleti tantárgyra.

Témakörök és elemeik

Termikus vágás, darabolás 162(140) óra

9. évfolyam,

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek beüzemelése.

Termikus vágás eszközeinek beállítása, szükség szerinti minőségellenőrzése.

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek rendeltetésszerű használata, karbantartása.

Termikus vágási eljárások végrehajtása.

Termikus vágási eljárások vágófejeinek és betéteinek kiválasztása és használata.

WPS (gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti paraméterek beállítása.

10. évfolyam,

WPS szerinti hegesztést és vágási feladatok.

Vágott felület minősítése, hibáinak, eltéréseinek felismerése, vizsgálata.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver alkalmazása.

Lemezterv készítése.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezési gyakorlata.

Védőeszközök kiválasztása és használata.

Munka-, baleset- és környezetvédelmi előírások betartása.

Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája **162(140) óra**

9. évfolyam,

Az elektróda bevonatok megkülönböztetése, felismerése.

Munkaterület ellenőrzése a hegesztés elkezdése előtt.

Megfelelő hegesztőgép kiválasztása.

Bevontelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges védőeszközök használata (kesztyű, kötény, lábszárvédő, tűzifogó).

Bevontelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges szerszámok használata (salakverő kalapács, drótkefe, beverő szerszám, egyéb ellenőrző mérőeszközök).

Bevontelektródás kézi ívhegesztés hozaganyagainak alkalmazása.

Bevontelektródás kézi ívhegesztés berendezéseinek, eszközeinek beüzemelése és karbantartása, gépkönyvek ismerete, használata.

Hegesztési paraméterek meghatározása.

Megfelelő elektródabevonat kiválasztása az adott feladathoz.

Szükség esetén az elektróda szárítása, szárítási napló vezetése.

Próbahegesztés készítése, tesztek, vizsgálatok.

Hegesztést biztosító segédelemek alkalmazása.

Hegesztési sorrendterv készítése.

Hegesztés végrehajtása (él előkészítés, varratok készítése, elektródavezetés).

10.évfolyam,

Az ívhegesztés ömlesztőfolyamatának gyakorlása.

Hegesztőív keltése és fenntartása a hegesztés során.

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban (vízszintes, függőleges és fej feletti pozíciókban).

WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti hegesztési feladatok.

A felülettisztaság WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti ellenőrzése.

Egyrétegű és többretegű varratok készítése.

Tompavarratok, sarokvarratok készítése, csövek hegesztése.

Fűzővarratok lesalakolása, ívhegesztésnél a salak és a fröcskölődések eltávolítása.

Elektróda ívhúzása, tartása és vezetése.

Fémes anyagok rendszerezése, megkülönböztetése, használata.

Acélok, egyéb fémek hegeszthetőségi gyakorlata.

Hegesztés során elkövetett hibák felismerése, vizsgálata.

Hegesztési eltérések javítása.

Hegesztett kötések minősítése (Roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálatok elvégzése).

Munkavégzés befejezési rendjének betartása.

Munka- baleseti és környezetvédelmi előírások betartása a hegesztés előkészítése, elvégzése és minősítése során.

Hegesztési Biztonsági Szabályzat (HBSZ) alkalmazása.

Zaj, és hőhatás elleni védelem.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-

1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	-
1.6.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok gyakorló				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-

2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
3.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
3.3.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
3.4.	Csoportos versenyjáték		x		-
4.	Gyakorlati munkavégzés körében				
4.1.	Bevontelektródás kézi ívhegesztő szakmai munkatevékenység		x		-
4.2.	Műveletek gyakorlása	x			-
4.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		-
5.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
5.1.	Szolgáltatási napló vezetése	x			-
5.2.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			-
5.3.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)

52-60% elégséges (2)

0-51% elégtelen (1)

A 11455-12 azonosító számú, Fogyóelektródás védőgázas ívhegesztő feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

11455-12 Fogyóelektródás védőgázas ívhegesztő	Hegesztési ismeretek II.			Hegesztési gyakorlatok II.	
	Termikus vágás, darabolás	Fogyóelektródás kézi ívhegesztés technológiája	Hegesztett kötések vizsgálata	Termikus vágás, darabolás	Fogyóelektródás kézi ívhegesztés technológiája
FELADATOK					
Ellenőrzi az összeállítás pontosságát		x	x		x
Megköszörüli a fűzővarratok kezdeti és végpontjait		x			x
Behelyezi és rögzíti a munkadarabot a hegesztőkészülékben		x			x
Elhelyezi a hegesztési geometriát biztosító segédelemeket		x			x
Ellenőrzi a WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) alapján az elkészített varratgeometriát és felülettisztaságot		x	x		x
WPS-ben meghatározott gyökvédelmet biztosít		x			x
WPS alapján segédanyagokat beazonosít és összekészít		x			x
Felveszi és rendeltetésszerűen használja a hegesztéshez szükséges védőeszközöket	x	x		x	x
WPS szerinti próbahegesztést végez		x			x
Végrehajtja a hegesztési feladatot (WPS szerint)		x			x
Eljárásnak megfelelő hegesztő berendezést választ		x			x

Ellenőrzi a csatlakozást HBSZ szerint	x	x		x	x
Polaritást és a paramétereket beállít		x			x
Hegesztő berendezéseket üzembe helyezi		x			x
Termikus vágáshoz paramétereket beállít, hevítő/éghető gáz- és az oxigénellátást biztosít	x			x	
Palackcserét végez	x	x		x	x
Üzembe helyezi a gázhegesztő-berendezést	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
Leszedi a maradék anyagot	x			x	
Csatlakozó elemeket csatlakoztat, és a gázmenységet beállítja	x	x		x	x
Hegesztéshez szükséges eszközöket biztosít		x			x
Hegesztett kötést készít fogyóelektródás védőgázos ívhegesztéssel		x			x
Ellenőrzi a beszállási engedély meglétét		x			x
Munkavégzés közben dokumentálja a folyamatok végrehajtását	x	x	x	x	x
SZAKMAI ISMERETEK					
A Hegesztett kötés- és varratípusok, hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése		x			x
A Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	x	x		x	x
A Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használata	x	x		x	x
Anyagok, segédanyagok értelmezése, használata	x	x		x	x
Az ötvöző-anyagok hatása a hegeszthetőségre		x			x
A bevontelektródás kézi ívhegesztés hozaganyagai					

Varratmérő és ellenőrzőeszközök használata		x	x		x
Hegesztőgázok használata	x	x		x	x
A gázhegesztés hozaganyagai					
A volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés hozaganyagai					
A fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztés hozaganyagai		x			x
Egyéb hegesztési technológiák hozaganyagai	x			x	
Gázhegesztő-berendezések és kezelésük	x			x	
Bevont elektrodás kézi ívhegesztő berendezései és kezelésük					
Volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztő berendezései és kezelésük					
A fedett ívű hegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	x			x	
A gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	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
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
A lángvágás technológiája	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
A lángforrasztás eszközei, berendezései					
Termikus szórás					
SZAKMAI KÉSZSÉGEK					
Varratképzési ismeretek alkalmazása az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		x			x
A varratmérő és ellenőrzőeszközök használata			x		
A hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése		x			x
A hegesztőeljárások berendezésinek, eszközeinek ismerete		x			x
A hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása	x	x	x	x	x
Önállóság	x	x	x	x	x
Kézügyesség	x	x	x	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK					
Irányíthatóság	x	x	x	x	x
Közérthetőség	x	x	x	x	x
MÓDSZER KOMPETENCIÁK					
Gyakorlatias feladatértelmezés	x	x	x	x	x
A környezet tisztántartása	x	x	x	x	x
Körültekintés, elővigyázatosság	x	x	x	x	x

Hegesztési ismeretek II. tantárgy 108 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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

Témakörök és elemeik

Termikus vágás, darabolás 36 óra

Termikus vágás fogalma, elve, feltételei, folyamata.

Termikus vágás típusainak csoportosítása.

Termikus megmunkálási technológiák.

Termikus vágó berendezések (eszközök, szerszámok, gépek) felépítése, működése, szoftvereinek ismerete.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver ismerete.

Termikus vágáshoz használt ipari gázok ismerete.

Termikus vágó berendezések üzembe- és üzemén kívül helyezése.

Termikus vágás vágott felületének minőségét meghatározó tényezők ismerete, hibák felismerése, vizsgálata.

Fémteni ismeretek.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezésének alapismeretei.

Termikus vágással kapcsolatos tűzvédelmi, munkavédelmi és környezetvédelmi eszközök jellemzői, általános ismeretek.

Munkabiztonsági eszközök, felszerelések ismerete.

Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése.

Fogyóelektródás kézi ívhegesztés technológiája 36 óra

Az elektróda fogalma, típusai.

Fémteni alapismeretek.

Fémes anyagok rendszerezése.

Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik.

Könnyűfémötvözetek és tulajdonságaik.

Színesfémötvözetek és tulajdonságaik.

Ötvözőanyagok hatása a hegeszthetőségre.

A hegesztett kötések felépítése.

Hegesztéshez szükséges polaritás megválasztása.

Hegesztőív mágneses hatása.

Anyagátmenetre ható erők meghatározása.

Hegesztési paraméterek meghatározása.

Hegesztési jelképek értelmezése.

Védőgázok, hozaganyagok ismerete.

Hegesztő áramforrások és adattáblájának jellemzői (transzformátorok, hegesztő egyenirányító, inverter, hegesztő generátor).

Fogyóelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges védőeszközök megismerése (kesztyű, kötény, lábszárvédő, tűzifogó).

Fogyóelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges szerszámok megismerése (salakverő kalapács, drótkefe, beverő szerszám, egyéb ellenőrző mérőeszközök).

Fogyóelektródás kézi ívhegesztő berendezések felépítése (áramforrások, hegesztéshez szükséges kábelek és csatlakozók, saruk, szorítók, elektródafogók, egyéb eszközök, hegesztőelektródák).

Fogyóelektródás kézi ívhegesztő berendezések üzembe- és üzemben kívül helyezésének elmélete.

Az elektróda tartása, vezetése.

Élkiképzés.

Varratképzés elmélete az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban.

Egyrétegű és többretegű varratok elmélete.

Tompavarratok, sarokvarratok készítésének elmélete.

Fűzővarratok leszalakolása, ívhegesztésnél a salak és a fröcskölődések eltávolítása.

Hegesztési eltérések ismerete.

WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) értelmezése.

Hegesztési Biztonsági Szabályzat (HBSZ) ismerete.

Munkahely biztonságos kialakítása, tűz- és környezetvédelem.

Hegesztett kötések vizsgálata 36 óra

Hegesztési eltérések ismerete.

Hegesztési hibák megismerése (repedések, üregek és salakzárványok, összeolvadási- és mérethibák, alak- és méreteltérések, egyéb hibák).

Hegesztés során elkövetett hibák felismerése, vizsgálata (előkészítés és munkadarabok összeillesztésének hibái, gyökhiba, a varratkezdés és varratbefejezés hibái, külalaki hibák).

Üzemi körülmények hatására kialakult eltérések felismerése (pl. kifáradás).

Hegesztett kötések minősítése.

Roncsolásos vizsgálatok elve (szakító, nyíró-szakító, hajlító, ütő-hajlító vizsgálat, keménységmérés, mikroszkópi vizsgálat, makroszkópos vizsgálat).

Roncsolásmentes vizsgálatok elve (Felületi hibák detektálása - szemrevételezés, folyadékbehatolásos, mágnesporos, örvényáramos vizsgálatok -, belső hibák feltárása - radiográfiai, röntgen vizsgálat, ultrahangos vizsgálat).

Környezeti feltételek vizsgálata (hegesztő és környezetének védelme).

Minőségellenőrzési szempontok.

Gyártási utasítások értelmezése.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások.

Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése.

Szabványok használata.

Gyártási utasítások értelmezése.

Mérőeszközök használata.

Hibajavítások végzésének ismerete.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1.	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor- szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport- bontás	Osztály- keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.5.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok gyakorló				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
3.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
3.3.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
3.4.	Csoportos versenyjáték		x		-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60%	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

Hegesztési gyakorlatok tantárgy II. 288(252) óra

A tantárgy tanításának célja

A tanuló készségszinten 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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül és a Hegesztési ismeretek II. elméleti tantárgyra.

Témakörök és elemeik

Termikus vágás, darabolás 144(126) óra

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek beüzemelése.

Termikus vágás eszközeinek beállítása, szükség szerinti minőségellenőrzése.

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek rendeltetésszerű használata, karbantartása.

Termikus vágási eljárások végrehajtása.

Termikus vágási eljárások vágófejeinek és betéteinek kiválasztása és használata.

WPS (gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti paraméterek beállítása.

WPS szerinti hegesztést és vágási feladatok.

Vágott felület minősítése, hibáinak, eltéréseinek felismerése, vizsgálata.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver alkalmazása.

Lemezterv készítése.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezési gyakorlata.

Védőeszközök kiválasztása és használata.

Munka-, baleset- és környezetvédelmi előírások betartása.

Fogyóelektródás kézi ívhegesztés technológiája 144(126) óra

Munkaterület ellenőrzése a hegesztés elkezdése előtt.

Megfelelő hegesztőgép kiválasztása.

Fogyóelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges védőeszközök használata (kesztyű, kötény, lábszárvédő, tűzifogó).

Fogyóelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges szerszámok használata (salakverő kalapács, drótkefe, beverő szerszám, egyéb ellenőrző mérőeszközök).

Fogyóelektródás kézi ívhegesztés hozaganyagainak alkalmazása.

Fogyóelektródás kézi ívhegesztés berendezéseinek, eszközeinek beüzemelése és karbantartása, gépkönyvek ismerete, kezelési, szerelési, karbantartási utasítás használata.

Hegesztési paraméterek meghatározása.

Anyagok, segédanyagok ismerete.

Az anyagok tulajdonságainak átültetése gyakorlatba.

Fémes anyagok rendszerezése, használata.

Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik.

Könnyűfémötvözetek és tulajdonságaik.

Színesfémötvözetek és tulajdonságaik.

Ötvözőanyagok hatása a hegeszthetőségre.

Acélok hegeszthetősége: ötvöztelen acélok, finomszemcsés acélok, melegszilárd acélok, erősen ötvözött acélok.

Egyéb fémek hegeszthetősége: öntöttvasak, az alumínium és ötvözetei, a réz és ötvözetei, a nikkel és ötvözetei.

Ívhegesztés berendezései, eszközei.

A hegesztett kötés felépítése.

Hegesztési jelképek értelmezése.

Fogyóelektródás, védőgázos ívhegesztés anyagainak előkészítése hegesztéshez.

Hegesztőáramforrás.

Huzalelőtoló berendezés.

Hegesztőpisztoly.

Fogyóeleketródás védőgázos ívhegesztés anyagai, hegesztőhuzalok, védőgázok használata és alkalmazása.

Próbahegesztés készítése, tesztek, vizsgálatok.

Hegesztést biztosító segédelemek alkalmazása.

Hegesztési sorrendterv készítése.

Hegesztéstechnológiák.

WPS-ben meghatározott gyökvédelem biztosítása.

WPS alapján a segédanyagokat beazonosítása és összekészítése.

A WPS szerinti védőgázt (védőgázokat) csatlakoztatása és beállítása.

WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) alapján az elkészített varratgeometria és felülettisztaság ellenőrzése.

Hegesztés közben huzal cserélésének folyamata.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezése.

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban.

Varratképzés vízszintes helyzetekben.

Varratképzés függőleges és fej feletti helyzetben.

Hegesztési eltérések javítása.

Hegesztett kötések minősítése (Ronsolásos és ronsolásmentes vizsgálatok elvégzése).

Munkavégzés befejezési rendjének betartása.

Munka- baleseti és környezetvédelmi előírások betartása a hegesztés előkészítése, elvégzése és minősítése során.

Hegesztési Biztonsági Szabályzat (HBSZ) alkalmazása.

Zaj, és hőhatás elleni védelem.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-

1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.5.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok gyakorló				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-

2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
3.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
3.3.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
3.4.	Csoportos versenyjáték		x		-
4.	Gyakorlati munkavégzés körében				
4.1.	Fogyóelektródás kézi ívhegesztő szakmai munkatevékenység		x		-
4.2.	Műveletek gyakorlása	x			-
4.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		-
5.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
5.1.	Szolgáltatási napló vezetése	x			-
5.2.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			-
5.3.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100% jeles (5)

71-80% jó (4)

61-70%	közepes (3)
52-60%	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

A 11456-12 azonosító számú, Gázhegesztő feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

11456-12 Gázhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek III.			Hegesztési gyakorlatok III.	
	vágás, Termikus darabolás	Gázhegesztés technológiája	kötések Hegesztett vizsgálata	vágás, Termikus darabolás	Gázhegesztés technológiája
FELADATOK					
Ellenőrzi az összeállítás pontosságát		x	x		x
Megköszörüli a fűzővarratok kezdeti és végpontjait		x			x
Behelyezi és rögzíti a munkadarabot a hegesztőkészülékben		x			x
Elhelyezi a hegesztési geometriát biztosító segédelemeket		x			x
Ellenőrzi a WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) alapján az elkészített varratgeometriát és felület tisztaságát		x	x		x
WPS alapján segédanyagokat beazonosít és összekészít		x			x
Felveszi és rendeltetésszerűen használja a hegesztéshez szükséges védőeszközöket	x	x		x	x
WPS szerinti próbahegesztést végez		x			x
Végrehajtja a hegesztési feladatot (WPS szerint)		x			x
Eljárásnak megfelelő hegesztő berendezést választ		x			x
Ellenőrzi a csatlakozást HBSZ szerint	x	x		x	x
Polaritást és a paramétereket beállít		x			x

Hegesztő berendezéseket üzembe helyezi		x			x
Termikus vágáshoz paramétereket beállít, hevítő/éghető gáz- és az oxigénellátást biztosít	x			x	
Palackcserét végez	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
Leszedi a maradék anyagot	x			x	
Csatlakozó elemeket csatlakoztat, és a gázmennyiséget beállítja	x	x		x	x
Hegesztéshez szükséges eszközöket biztosít		x			x
Hegesztett kötést készít volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéssel					
Ellenőrzi a beszállási engedély meglétét		x			x
Hegesztett kötést készít gázhegesztéssel		x			x
Munkavégzés közben dokumentálja a folyamatok végrehajtását	x	x	x	x	x
SZAKMAI ISMERETEK					
A Hegesztett kötés- és varratípusok, hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése		x			x
A Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	x	x		x	x
A Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használata	x	x		x	x
Anyagok, segédanyagok értelmezése, használata	x	x		x	x
Az ötvöző-anyagok hatása a hegeszthetőségre		x			x
Varratmérő és ellenőrzőeszközök használata		x	x		x
Hegesztőgázok használata	x	x		x	x
A gázhegesztés hozaganyagai		x			x

Egyéb hegesztési technológiák hozaganyagai	x			x	
Gázhegesztő-berendezések és kezelésük	x	x		x	x
A fedett ívű hegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	x			x	
A gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	x	x		x	x
A plazmaívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	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
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 lángforrasztás eszközei, berendezései		x			x
Termikus szórás		x			x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK					
Varratképzési ismeretek alkalmazása az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		x			x
A varratmérő és ellenőrzőeszközök használata			x		
A hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése		x			x
A hegesztőeljárások berendezésinek, eszközeinek ismerete		x			x
A hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása	x	x	x	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK					
Precizitás	x	x	x	x	x

Önállóság	x	x	x	x	x
Kézügyesség	x	x	x	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK					
Irányíthatóság	x	x	x	x	x
Közérthetőség	x	x	x	x	x
MÓDSZER KOMPETENCIÁK					
Gyakorlatias feladatértelmezés	x	x	x	x	x
A környezet tisztántartása	x	x	x	x	x
Körültekintés, elővigyázatosság	x	x	x	x	x

Hegesztési ismeretek III. tantárgy 96 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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

Témakörök és elemeik

Termikus vágás, darabolás 32 óra

Termikus vágás fogalma, elve, feltételei, folyamata.

Termikus vágás típusainak csoportosítása.

Termikus megmunkálási technológiák.

Termikus vágó berendezések (eszközök, szerszámok, gépek) felépítése, működése, szoftvereinek ismerete.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver ismerete.

Termikus vágáshoz használt ipari gázok ismerete.

Termikus vágó berendezések üzembe- és üzemén kívül helyezése.

Termikus vágás vágott felületének minőségét meghatározó tényezők ismerete, hibák felismerése, vizsgálata.

Fémtani ismeretek.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezésének alapismeretei.

Termikus vágással kapcsolatos tűzvédelmi, munkavédelmi és környezetvédelmi eszközök jellemzői, általános ismeretek.

Munkabiztonsági eszközök, felszerelések ismerete.

Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése.

Gázhegesztés technológiája 32 óra

Gázhegesztés főbb jellemzői.

Hegesztőláng szerkezete.

Alkalmazott gázok tulajdonságai, tárolásuk.

Gázpalackok szerkezete, szerelvényei, kezelésük (cseréjük, tárolásuk) szabályai.

Hegesztőüzem gázellátásának lehetőségei.

Gázhegesztő eszközök és berendezések ismerete, alkalmazása.

Gázhegesztés technológiája.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások.

Gépészeti rajz, diagramok olvasása, értelmezése.

Hegesztési jelképek értelmezése.

Hegesztési el típusai, kialakítása.

Az élkiképzés és a hegesztési eljárás kapcsolata.

A hegesztett kötések típusai.

Varratképzés.

Jobbra hegesztés.

Balra hegesztés.

Gázelvétel és gázfogyasztás meghatározása.

Gázhegesztés hozaganyagai, hegesztőpálcák fajtái, jelölése.

Hegesztőpálcák ismerete, alkalmazásuk.

Folyósítószerke ismerete.

Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik.

Gázhegesztő berendezések üzembe- és üzemben kívül helyezése.

Forrasztási eljárások és forrasztóanyagok ismerete.

Gázpalackok színjelölése.

Gázhegesztéskor előforduló hegesztési eltérések keletkezésének okai és elkerülésük, javítása.

Gázhegesztés biztonságtechnikai előírásai.

Gázhegesztéshez szükséges védőeszközök rendeltetésszerű használata.

Gázhegesztés veszélyforrásainak ismerete.

Gázhegesztés környezetkárosító hatásainak ismerete.

Munka-, balesetvédelmi és környezetvédelmi ismeretek, előírások betartása.

Hegesztett kötések vizsgálata 32 óra

Hegesztési eltérések ismerete.

Hegesztési hibák megismerése (repedések, üregek és salakzárványok, összeolvadási- és mérethibák, alak- és méreteltérések, egyéb hibák).

Hegesztés során elkövetett hibák felismerése, vizsgálata (előkészítés és munkadarabok összeillesztésének hibái, gyökhiba, a varratkezdés és varratbefejezés hibái, külalaki hibák).

Üzemi körülmények hatására kialakult eltérések felismerése (pl. kifáradás).

Hegesztett kötések minősítése.

Roncsolásos vizsgálatok elve (szakító, nyíró-szakító, hajlító, ütő-hajlító vizsgálat, keménységmérés, mikroszkópi vizsgálat, makroszkópos vizsgálat).

Roncsolásmentes vizsgálatok elve (Felületi hibák detektálása - szemrevételezés, folyadékbehatolásos, mágnesporos, örvényáramos vizsgálatok -, belső hibák feltárása - radiográfiai, röntgen vizsgálat, ultrahangos vizsgálat).

Környezeti feltételek vizsgálata (hegesztő és környezetének védelme)

Minőségellenőrzési szempontok.

Gyártási utasítások értelmezése.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások.

Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése.

Szabványok használata.

Gyártási utasítások értelmezése.

Mérőeszközök használata.

Hibajavítások végzésének ismerete.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-

1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.5.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok gyakorló				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-

2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
3.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
3.3.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
3.4.	Csoportos versenyjáték		x		-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60%	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

Hegesztési gyakorlatok III. tantárgy

256(224) óra

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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül és a Hegesztési ismeretek III. elméleti tantárgyra.

Témakörök és elemeik

Termikus vágás, darabolás 128 (112) óra

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek beüzemelése.

Termikus vágás eszközeinek beállítása, szükség szerinti minőségellenőrzése.

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek rendeltetésszerű használata, karbantartása.

Termikus vágási eljárások végrehajtása.

Termikus vágási eljárások vágófejeinek és betéteinek kiválasztása és használata.

WPS (gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti paraméterek beállítása.

WPS szerinti hegesztést és vágási feladatok.

Vágott felület minősítése, hibáinak, eltéréseinek felismerése, vizsgálata.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver alkalmazása.

Lemezterv készítése.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezési gyakorlata.

Védőeszközök kiválasztása és használata.

Munka-, baleset- és környezetvédelmi előírások betartása.

Gázhegesztés technológiája 128 (112) óra

Összeállítás pontosságának ellenőrzése.

Fűzővarratok karbantartása.

Hegesztést biztosító segédelemek ismerete, alkalmazásuk.

Gázhegesztéshez szükséges hegesztőanyagok használata.

Hegesztőgázok, hegesztőpálca, folyósítószer alkalmazása.

Gázhegesztő berendezés üzembe- és üzemén kívül helyezése.

Összeállított gázhegesztő berendezések ellenőrzése, szivárgáspróba végzése, üzemi nyomás beállítása.

Hegesztés eszközeinek beüzemelése és karbantartása.

WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti munkapróbák hegesztése feladatváltásnál.

Hegesztési és vágási feladatok (WPS szerint).

WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) alapján az elkészített varratgeometria és felülettisztítás ellenőrzése.

WPS alapján a segédanyagok beazonosítása, összekészítése.

Varrathely fémtisztára tisztítása.

Gázhegesztéshez és termikus vágáshoz szükséges védőeszközök rendeltetésszerű használata.

A hegesztési él kialakítása, élek illesztése, fűzése.

A hegesztett kötések típusainak alkalmazása.

Hegesztőláng beállítása.

Hegesztés végrehajtása.

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolási alkalmazások.

Gépészeti rajz, diagramok értelmezése, készítése.

Hegesztési jelképek értelmezése, alkalmazásuk.

Előrajzolás, reszelés, fűrészelés, köszörülés.

Balra hegesztés.

Jobbra hegesztés.

Próbahegesztés ellenőrzése töréspróbával vagy csiszolattal.

Hegesztési eltérések felismerése, vizsgálata, javítása.

Hegeszthetőség: az acélok hegesztése, az öntöttvas hegesztése, az alumínium és ötvözetének hegesztése, a réz és ötvözetének hegesztése, a nikkel hegesztése.

Gázpalackok cseréje, tárolása.

Forrasztások végrehajtása.

Gázhegesztés veszélyforrásainak ismerete, védőeszközök használata.

Munka-, baleset- és környezetvédelmi előírások betartása.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-

1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.5.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok gyakorló				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-

2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
3.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
3.3.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
3.4.	Csoportos versenyjáték		x		-
4.	Gyakorlati munkavégzés körében				
4.1.	Gázhegesztő szakmai munkatevékenység		x		-
4.2.	Műveletek gyakorlása	x			-
4.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		-
5.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
5.1.	Szolgáltatási napló vezetése	x			-
5.2.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			-
5.3.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100% jeles (5)

71-80% jó (4)

61-70%	közepes (3)
52-60%	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

A 11455-12 azonosító számú, Volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztő feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

11456-12 Volfrámelektrodás kézi ívhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek IV.			Hegesztési gyakorlatok IV.	
	Termikus vágás, darabolás	kézi Volfrámelektrodás ívhegesztés technológiája	Hegesztett kötések vizsgálata	Termikus vágás, darabolás	kézi Volfrámelektrodás ívhegesztés technológiája
FELADATOK					
Ellenőrzi az összeállítás pontosságát		x	x		x
Megköszörüli a fűzővarratok kezdeti és végpontjait		x			x
Behelyezi és rögzíti a munkadarabot a hegesztőkészülékben		x			x
Elhelyezi a hegesztési geometriát biztosító segédelemeket		x			x
Ellenőrzi a WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) alapján az elkészített varratgeometriát és felület tisztaságot		x	x		x
WPS-ben meghatározott gyökvédelmet biztosít		x			x
WPS alapján segédanyagokat beazonosít és összekészít		x			x
Felveszi és rendeltetésszerűen használja a hegesztéshez szükséges védőeszközöket	x	x		x	x
WPS szerinti próbahegesztést végez		x			x
Végrehajtja a hegesztési feladatot (WPS szerint)		x			x

Eljárásnak megfelelő hegesztő berendezést választ		x			x
Ellenőrzi a csatlakozást HBSZ szerint	x	x		x	x
Polaritást és a paramétereket beállít		x			x
Hegesztő berendezéseket üzembe helyezi		x			x
Termikus vágáshoz paramétereket beállít, hevítő/éghető gáz- és az oxigénellátást biztosít	x			x	
Palackcserét végez	x	x		x	x
Üzembe helyezi a gázhegesztő-berendezést	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
Leszedi a maradék anyagot	x			x	
Csatlakozó elemeket csatlakoztat, és a gázmennyiséget beállítja	x	x		x	x
Hegesztéshez szükséges eszközöket biztosít		x			x
Hegesztett kötést készít volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéssel		x			x
Ellenőrzi a beszállási engedély meglétét		x			x
Munkavégzés közben dokumentálja a folyamatok végrehajtását	x	x	x	x	x
SZAKMAI ISMERETEK					
A Hegesztett kötés- és varratípusok, hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése		x			x
A Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	x	x		x	x
A Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használata	x	x		x	x
Anyagok, segédanyagok értelmezése, használata	x	x		x	x
Az ötvöző-anyagok hatása a hegeszthetőségre		x			x
Varratmérő és ellenőrzőeszközök használata		x	x		x

Hegesztőgázok használata	x	x		x	x
A volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés hozaganyagai		x			x
Egyéb hegesztési technológiák hozaganyagai	x			x	
Gázhegesztő-berendezések 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
A plazmaívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	x			x	
Egyéb ívhegesztési eljárások eszközei, berendezései és kezelésük		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
A lángvágás technológiája	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
SZAKMAI KÉSZSÉGEK					
Varratképzési ismeretek alkalmazása az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		x			x
A varratmérő és ellenőrzőeszközök használata			x		
A hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése		x			x

A hegesztőeljárások berendezésinek, eszközeinek ismerete		x			x
A hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása	x	x	x	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK					
Precizitás	x	x	x	x	x
Önállóság	x	x	x	x	x
Kézügyesség	x	x	x	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK					
Irányíthatóság	x	x	x	x	x
Közérthetőség	x	x	x	x	x
MÓDSZER KOMPETENCIÁK					
Gyakorlatias feladatértelmezés	x	x	x	x	x
A környezet tisztántartása	x	x	x	x	x
Körültekintés, elővigyázatosság	x	x	x	x	x

Hegesztési ismeretek IV. tantárgy 64 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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

Témakörök és elemeik

Termikus vágás, darabolás 22 óra

Termikus vágás fogalma, elve, feltételei, folyamata.

Termikus vágás típusainak csoportosítása.

Termikus megmunkálási technológiák.

Termikus vágó berendezések (eszközök, szerszámok, gépek) felépítése, működése, szoftvereinek ismerete.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver ismerete.

Termikus vágáshoz használt ipari gázok ismerete.

Termikus vágó berendezések üzembe- és üzemben kívül helyezése.

Termikus vágás vágott felületének minőségét meghatározó tényezők ismerete, hibák felismerése, vizsgálata.

Fém-tani ismeretek.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezésének alapismeretei.

Termikus vágással kapcsolatos tűzvédelmi, munkavédelmi és környezetvédelmi eszközök jellemzői, általános ismeretek.

Munkabiztonsági eszközök, felszerelések ismerete.

Munkabiztonsághoz kapcsolódó színelölések értelmezése.

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés technológiája 22 óra

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés elve és technológiája.

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztő berendezés felépítése és működési elve.

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés paramétereinek meghatározása

Nem fogyóelektrodás, védőgázos ívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük.

Hegesztés-technológiák.

Nem fogyóelektrodás, védőgázos ívhegesztési anyagok előkészítésének ismerete hegesztéshez, a berendezések használatának elvi ismerete, a hegesztés végrehajtásának elvi ismerete.

Egyen- és váltakozó áramú hegesztő berendezések ismerete.

Védőgázok ismerete, szerepe, tulajdonságai, jellemzői, tárolásuk.

Védőgázok hatása a beolvadási mélységre.

Gázpalackok színelölése.

Volfrámelektrodák típusai, áramterhelhetősége, nemzetközi jelölése.

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés hozaganyagai.

Volfrámelektrodás ívhegesztésnél alkalmazott hegesztőpisztolyok felépítése, működése és kezelése.

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés biztonságtechnikai előírásai.

Hegesztő áramforrás adattáblájának jellemzői.

Munkahely biztonságos kialakítása, tűz- és környezetvédelem.

Hegesztőpálcák ismerete, felismerése, használati lehetőségei.

Varratképzések ismerete.

Fémek ismerete, fém-tani alapismeretek.

Fémes anyagok rendszerezése.

Anyagok, segédanyagok ismerete.
Az anyagok tulajdonságainak ismerete.
Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik.
Könnyűfémötvözetek és tulajdonságaik.
Színesfémötvözetek és tulajdonságaik.
Ötvözőanyagok hatása a hegeszthetőségre.
Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások.
Szabványok ismerete.
Gépészeti rajz olvasása, értelmezése.
Gépészeti rajz készítése.
Diagramok olvasása, értelmezése.
Hegesztési jelképek értelmezése.
Gyártási utasítások értelmezése.
Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási utasítás használata.
Hegesztő felületek megtisztításának elve.
Veszélyes hulladékok szakszerű tárolásának elve.
Volfrámelektrodás ívhegesztés környezetkárosító hatása.
Tűzoltó berendezések, eszközök ismerete.
Hegesztés befejezésének tűzvédelmi előírásainak ismerete.
Munkavégzés szabályainak ismerete.

Hegesztett kötések vizsgálata 20 óra

Hegesztési eltérések ismerete.
Hegesztési hibák megismerése (repedések, üregek és salakzárványok, összeolvadási- és mérethibák, alak- és méreteltérések, egyéb hibák).
Hegesztés során elkövetett hibák felismerése, vizsgálata (előkészítés és munkadarabok összeillesztésének hibái, gyökhiba, a varratkezdés és varratbefejezés hibái, külalaki hibák).
Üzemi körülmények hatására kialakult eltérések felismerése (pl. kifáradás).
Hegesztett kötések minősítése.
Roncsolásos vizsgálatok elve (szakító, nyíró-szakító, hajlító, ütő-hajlító vizsgálat, keménységmérés, mikroszkópi vizsgálat, makroszkópos vizsgálat).
Roncsolásmentes vizsgálatok elve (Felületi hibák detektálása - szemrevételezés, folyadékbehatolásos, mágnesporos, örvényáramos vizsgálatok -, belső hibák feltárása - radiográfiai, röntgen vizsgálat, ultrahangos vizsgálat).
Környezeti feltételek vizsgálata (hegesztő és környezetének védelme).
Minőségellenőrzési szempontok.
Gyártási utasítások értelmezése.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások.

Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése.

Szabványok használata.

Gyártási utasítások értelmezése.

Mérőeszközök használata.

Hibajavítások végzésének ismerete.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1.	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	

1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.5.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
3.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
3.3.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
3.4.	Csoportos versenyjáték		x		-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és

az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60%	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

Hegesztési gyakorlatok IV. tantárgy

256(224) óra

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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül és a Hegesztési ismeretek IV. elméleti tantárgyra.

Témakörök és elemeik

Termikus vágás, darabolás 128(112) óra

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek beüzemelése.

Termikus vágás eszközeinek beállítása, szükség szerinti minőségellenőrzése.

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek rendeltetésszerű használata, karbantartása.

Termikus vágási eljárások végrehajtása.

Termikus vágási eljárások vágófejeinek és betéteinek kiválasztása és használata.

WPS (gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti paraméterek beállítása.

WPS szerinti hegesztést és vágási feladatok.

Vágott felület minősítése, hibáinak, eltéréseinek felismerése, vizsgálata.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver alkalmazása.

Lemezterv készítése.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezési gyakorlata.

Védőeszközök kiválasztása és használata.

Munka-, baleset- és környezetvédelmi előírások betartása.

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés technológiája **128(112) óra**

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztéshez szükséges hegesztőanyagok.

Összeállítás pontosságának ellenőrzése.

A géphez történő munka- és testkábel, illetve távszabályozó csatlakoztatásának gyakorlata, valamint a hálózatba való bekötés.

A WPS szerinti védőgázt (védőgázokat) alkalmazása, bekötési művelete.

Élelőkészítés.

Fűzővarratok karbantartása, munkadarab összeállítása

Gépcsatlakozások ellenőrzési feladata (elektromos, gáz-, nagynyomású vezetékek).

Munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi eszközök előírásainak betartása a munkaterületen.

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztéshez szükséges hegesztőanyagok használata.

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztő berendezés működése.

Egyen- és váltakozó áramú hegesztő berendezések használata.

Védőgázok szerepe, tárolásuk.

Védőgázok hatása a beolvadás mélységre.

Gázpalackok használata.

Volfrámelektroda használat.

Volfrámelektrodás ívhegesztésnél alkalmazott hegesztőpisztolyok felépítése, működése és kezelése.

Hegesztőpálcák ismerete, felismerése, használata.

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés gépeinek, eszközeinek beüzemelése és karbantartása.

Szükséges anyagmennyiség kiszámítása.

Varrathely fémtisztára tisztítása.

Általános minőségű hegesztett kötést készítése volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéssel.

A berendezés HBSZ szerinti üzemen kívül helyezése.

Munkaterület karbantartása.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolási alkalmazások.

Gépészeti rajz, diagramok értelmezése, készítése.

Hegesztési jelképek értelmezése, alkalmazásuk.

Előrajzolás, reszelés, fűrészelés, köszörülés.

Veszélyes hulladékok kezelése, szakszerű tárolása.

Hegesztési eltérések felismerése, vizsgálata, javítása.

Védőeszközök használata.

Folyamatos minőségellenőrzést végez.

Munkahely biztonságos kialakítása, tűz- és környezetvédelem.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1.	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett		x		-

	feldolgozása				
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.5.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok gyakorló				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
3.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
3.3.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
3.4.	Csoportos versenyjáték		x		-
4.	Gyakorlati munkavégzés körében				
4.1.	Gázhegesztő szakmai munkatevékenység		x		-
4.2.	Műveletek gyakorlása	x			-
4.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		-
5.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
5.1.	Szolgáltatási napló vezetése	x			-
5.2.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			-

5.3.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			-
------	---	---	--	--	---

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60%	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

Összefüggő szakmai gyakorlat

Három évfolyamos oktatás közismereti képzéssel

1/9. évfolyamot követően 140 óra

2/10. évfolyamot követően 140 óra

Az összefüggő nyári gyakorlat egészére vonatkozik a meghatározott óraszám, amelynek keretében az összes felsorolt elemet kötelezően oktatni kell az óraszámok részletezése nélkül, a tanulók egyéni kompetenciafejlesztése érdekében.

Szakmai követelménymodulok	Tantárgyak/Témakörök
10162-12 Gépészeti alapozó feladatok	Gépészeti alapozó feladatok tantárgy
	Gépészeti alapmérések
	Anyagismeret, anyagvizsgálat
	Fémek alakítása
	Alapszerelések végzése
10180-12	Hegesztési alapgyakorlatok tantárgy

A hegesztés előkészítő és befejező műveletei	A hegesztés előkészítő műveletei
	A hegesztés befejező műveletei
11453-12 Bevontelektrodás kézi ívhegesztő feladatok	Hegesztési gyakorlatok I. tantárgy
	Termikus vágás, darabolás
	Bevontelektrodás kézi ívhegesztés technológiája
11455-12 Fogyóelektrodás védőgázas ívhegesztő feladatok	Hegesztési gyakorlatok II. tantárgy
	Termikus vágás, darabolás
11456-12 Gázhegesztő feladatok	Hegesztési gyakorlatok III. tantárgy
	Termikus vágás, darabolás
	Gázhegesztés technológiája
11457-12 Volfrámelektrodás védőgázas ívhegesztő feladatok	Hegesztési gyakorlatok IV. tantárgy
	Termikus vágás, darabolás

10162-12 Gépészeti alapozó feladatok

Három évfolyamos oktatás esetén az 9.évfolyamot követően

Gépészeti alapozó feladatok tantárgy

Gépészeti alapmérések

Külső kúpok mérése, ellenőrzése

Belső kúpok mérése, ellenőrzése

Munkadarabok mérése digitális mérőeszközökkel

Munkadarabok mérése digitális tolómérővel, digitális mérőórával

Felületi érdesség ellenőrzése, mérése

Munkadarabok alak- és helyzetpontosságának mérése, ellenőrzése

Körkörösség ellenőrzése, tengely ütésellenőrzése

Egyenesség, síklapúság, derékszögesség, párhuzamosság, egytengelyűség, mérése ellenőrzése

Mérési dokumentumok készítése

Felvételi vázlatok készítése méretellenőrzésekhez

Anyagismeret, anyagvizsgálat

Roncsolásos anyagvizsgálatok (szakítóvizsgálat, keménység vizsgálata, technológiai próbák)

Fémek alakítása

Előrajzolással szembeni követelmények

Az előrajzolás lépései

Az előrajzolás szerszámai, eszközei

Mérő és ellenőrző eszközök

A felületszínezés lehetőségei

A térbeli előrajzolás eszközei

Az előrajzolás folyamata

Az előrajzolás biztonságtechnikai előírásai

Síkbeli és térbeli előrajzolás

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

Alapszerelések végzése

Oldható kötések készítése

Nem oldható kötések készítése

Különféle fémfelületek előkészítése

Felületvédelem mázolóssal, lakkozással

10180-12 A hegesztés előkészítő és befejező műveletei*

Hegesztési alapgyakorlatok tantárgy

A hegesztés előkészítő műveletei

Felhegeszti a kifutólemezeket

Fűzővarrattal munkadarabot összeállít

A hegesztés befejező műveletei

Elvégzi a hibajavításokat szükség szerint

11453-12 Bevontelektródás kézi ívhegesztő feladatok*

Hegesztési gyakorlatok tantárgy

Termikus vágás, darabolás

Termikus vágási eljárások végrehajtása

Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája

Bevontelektródás kézi ívhegesztés berendezéseinek, eszközeinek beüzemelése és karbantartása

Hegesztés végrehajtása

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban

Egyrétegű és többrétegű varratok készítése

11455-12 Fogóelektródás védőgázos ívhegesztő feladatok*

Hegesztési gyakorlatok tantárgy

Termikus vágás, darabolás

Termikus vágási eljárások végrehajtása

11456-12 Gázhegesztő feladatok

Három évfolyamos oktatás esetén az 10. évfolyamot követően

Hegesztési gyakorlatok tantárgy

Termikus vágás, darabolás

Termikus vágási eljárások végrehajtása

Gázhegesztés technológiája

Gázhegesztő berendezés üzembe- és üzemén kívül helyezése

Hegesztés eszközeinek beüzemelése és karbantartása

Hegesztés végrehajtása

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban

11457-12 Volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztő feladatok*

Hegesztési gyakorlatok tantárgy

Termikus vágás, darabolás

Termikus vágási eljárások végrehajtása

34 521 06 HEGESZTŐ (2 éves)

Tantárgy	1. évfolyam	2. évfolyam	Összes óraszám	Elmélet óraszám	Gyakorlat óraszám
hetek száma	36	32			
Munkahelyi egészség és biztonság	0,5		18	18	
Foglalkoztatás II.		0,5	16	16	
Foglalkoztatás I. (Szakmai idegennyelv)		2	64	64	
Gépészeti alapozó feladatok	2		72	72	
Gépészeti alapozó gyakorlatok	5		180		180
Munkavédelem	1		36	36	
Elsősegélynyújtás gyakorlat	1		36		36
Hegesztési alapismeretek	2	1	104	104	
Hegesztési alapgyakorlatok	3,5	3	222		222
Hegesztési ismeretek I.	3,5		126	126	
Hegesztési gyakorlatok I.	7	2	316		316
Hegesztési ismeretek II.	3		108	108	
Hegesztési gyakorlatok II.	6,5	2	298		298
Hegesztési ismeretek III.		4	128	128	
Hegesztési gyakorlatok III.		9	288		288
Hegesztési ismeretek IV.		3	96	96	
Hegesztési gyakorlatok IV.		8,5	272		272
Nyári gyakorlat	160		160		160
Heti szakmai óraszám:	35	35	2540	768	1772

1. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszámá évfolyamonként

évfolyamonként Szakmai követelmény- modulok	Tantárgyak	Szakiskolai képzés közismereti oktatással									Szakiskolai képzés közismereti oktatás nélkül				
		1/9. évfolyam			2/10. évfolyam			3/11. évfolyam			1. évfolyam			2. évfolyam	
		elméle ti heti óraszám	gyakorla ti heti óraszám	ö g y	elméle ti heti óraszám	gyakorla ti heti óraszám	ö g y	elméle ti heti óraszám	gyakorla ti heti óraszám		elméle ti heti óraszám	gyakorla ti heti óraszám	ö g y	elméle ti heti óraszám	gyakorla ti heti óraszám
10162-12 Gépészeti alapo zó feladatok	Gépészeti alapo zó feladatok									2					
	Gépészeti alapo zó feladatok gyakorlata										5 ⁽⁴⁾				
10163-12 Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem	Munkavédelem									1					
	Elsősegélynyújtás gyakorlat										1				
10180-12 A hegesztés előkészítő	Hegesztési alapismeretek									2				1	

és befejező műveletei	Hegesztési alap- gyakorlatok								3,5(3)			3
11497-12 Foglalkoztatás I.	Foglalkoztatás I.										2	
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.										0,5	
11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	Munkahelyi egészség és biztonság							0,5				
11453-12	Hegesztési ismeretek I.							3,5				
Bevontelektrodás kézi ívhegesztő feladatok	Hegesztési gyakorlatok I.								7(6)			2
11455-12	Hegesztési ismeretek II.							3				
Fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztő feladatok	Hegesztési gyakorlatok II.								6,5(5,5)			2
11456-12	Hegesztési ismeretek III.										4(3)	
Gázhegesztő feladatok	Hegesztési gyakorlatok III.											9(8)

11457-12 Volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek IV.											3(2)	
	Hegesztési gyakorlatok IV.												8,5(8)
Összes óra								12	23(19,5)			10,5(8, 5)	24,5(23)
Összes óra									35(31,5)	16 0	35(31,5)		

2. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak és témakörök óraszámja évfolyamonként

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak/témakörök	Szakiskolai képzés közismereti oktatással									Szakiskolai képzés közismereti oktatás nélkül						
		Óraszám									Összesen	Óraszám					Összesen
		1/9. évfolyam			2/10. évfolyam			3/11. évfolyam				1. évfolyam			2. évfolyam		
		e	gy	ögy	e	gy	ögy	e	gy			e	gy	ögy	e	gy	
10162-12 Gépészeti alapo- zó feladatok	Gépészeti alapo- zó feladatok										72					72	
	Műszaki dokumentációk										18					18	
	Gépészeti alapmérések										18					18	
	Anyagismeret, anyagvizsgálat										18					18	
	Fémek alakítása										18		160			18	
	Gépészeti alapo- zó feladatok gyakorlata											180(144)				180(144)	
	Műszaki dokumentációk											22(18)				22(18)	
	Gépészeti alapmérések											23(18)				23(18)	
	Anyagismeret,											45(36)				45(36)	

	anyagvizsgálat													
	Fémek alakítása								45(36)				45(36)	
	Alapszerelések végzése								45(36)				45(36)	
10163-12 Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem	Munkavédelem							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							72			32		104	
	Hegesztési alapismeretek							36			16		52	
	Hegesztési műveletek							18			16		34	
	Hegesztési feszültségek, alakváltozások							18					18	

	Hegesztési alapyakorlatok									126(108)		96	222(204)
	A hegesztés előkészítő műveletei									90(81)		48	138(129)
	A hegesztés befejező műveletei									36(27)		48	84(75)
11497-12 Foglalkoztatás I.	Foglalkoztatás I.											64	64
	Nyelvtani rendszerzés 1											10	10
	Nyelvtani rendszerzés 2											10	10
	Nyelvi képességfejlesztés											24	24
	Munkavállalói szókincs											20	20
11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.											16	16
	Munkajogi alapismeretek											4	4
	Munkaviszony létesítése											4	4
	Álláskeresés											4	4
	Munkanélküliség											4	4

11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	Munkahelyi egészség és biztonság								18				18
	Munkavédelmi alapismeretek								4				4
	Munkahelyek kialakítása								4				4
	Munkavégzés személyi feltételei								2				2
	Munkaeszközök biztonsága								2				2
	Munkakörnyezeti hatások								2				2
	Munkavédelmi jogi ismeretek								4				4
11453-12 Bevontelektrodás kézi ívhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek I.								126				126
	Termikus vágás, darabolás								36				36
	Bevontelektrodás kézi ívhegesztés technológiája								54				54
	Hegesztett kötések vizsgálata								36				36

	Hegesztési gyakorlatok I.									252(216)			64	316(280)
	Termikus vágás, darabolás									126(108)			32	158(140)
	Bevontelektrodás kézi ívhegesztés technológiája									126(108)			32	158(140)
11455-12 Fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek II.								108					108
	Termikus vágás, darabolás								36					36
	Fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztés technológiája								36					36
	Hegesztett kötések vizsgálata								36					36
	Hegesztési gyakorlatok II.									234(198)			64	298(262)
	Termikus vágás, darabolás									117(99)			32	149(131)
	Fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztés technológiája									117(99)			32	149(131)

11456-12 Gázhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek III.													128(96)		128(96)
	Termikus vágás, darabolás													45(32)		45(32)
	Gázhegesztés technológiája													45(32)		45(32)
	Hegesztett kötések vizsgálata													38(32)		38(32)
	Hegesztési gyakorlatok III.														288(256)	288(256)
	Termikus vágás, darabolás														140(128)	140(128)
	Gázhegesztés technológiája														148(128)	148(128)
11457-12 Volfrámelektrodás védőgáz ívhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek IV.													96(64)		96(64)
	Termikus vágás, darabolás													34(22)		34(22)
	Volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés technológiája													34(22)		34(22)
	Hegesztett kötések vizsgálata													28(20)		28(20)

	Hegesztési gyakorlatok IV.													272(256)	272(256)
	Termikus vágás, darabolás													136(128)	136(128)
	Volfrámelektrodás védőgázas ívhegesztés technológiája													136(128)	136(128)
Összesen:										432	828(702)	160	336(272)	784(736)	2380(2142)
Összesen:										1260(1134)			1120(1008)	2540(2302)	
Elméleti óraszámok/aránya											768/30,24%		(704 / 30,58%)		
Gyakorlati óraszámok/aránya											1772/69,76%		(1598 / 69,42%)		

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				Gépészeti alapozó feladatok gyakorlata				
	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 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, hosszmeretek, szögek mérése és ellenőrzése		X				X			
Alak- és helyzetpontosság mérése és ellenőrzése	X	X			X	X			

Anyagvizsgálatok	X		X		X		X		
Képlékenyalakítás				X				X	
Forgácsolási alapfogalmak, műveletek, technológiák				X				X	
Kézi és gépi forgácsolás technológiája, eszközei				X				X	
Gépi forgácsoló alapeljárások gépei, szerszámjai				X				X	
Érintésvédelmi alapismeretek				X				X	
Szerszámok, kézi kisgépek biztonságos használata	X				X				
Gépüzemeltetés, anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai	X				X				
Hegesztési alapismeretek, hegesztő berendezések és eszközök	X				X				
Ívhegesztés, gázhegesztés és lángvágás	X			X	X			X	
Korrózióvédelem alapeljárásai és eszközei	X				X				
SZAKMAI KÉSZSÉGEK									
Gépészeti rajz olvasása, értelmezés, alkatrészrajz készítése, szabadkézi vázlatkészítés	X				X				
Diagram, nomogram olvasása, értelmezése, műszaki táblázatok kezelése	X				X				
Gépipari mérőeszközök használata, fémmegmunkáló kéziszerszámok és kisgépek használata	X	X			X	X			
Gépi forgácsoló alapeljárások gépeinek használata				X				X	
Alaphegesztési eljárások berendezéseinek, eszközeinek használata	X		X		X		X		
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK									
Pontosság	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Önállóság	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Szabálykövetés	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK									
Irányíthatóság	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Határozottság	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MÓDSZER KOMPETENCIÁK									
Gyakorlatias feladatértelmezés	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lényegfelismerés (lényeglátás)	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Gépészeti alapozó feladatok tantárgy**72 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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

Témakörök és elemeik**Műszaki dokumentációk 18 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, szelvény egyszerűsített ábrázolások.

Mérethálózat felépítése, különleges méretmegadások.

Tűrés, illesztés.

Felületi minőség.

Jelképes ábrázolások.

A munka tárgyra, 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 18óra

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 nagypontosságú 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 18 óra

Alapanyagok csoportosítása és tulajdonságai.

Anyagszerkezet-tani alapismeretek.

Vasfémek és ötvözeik, tulajdonságaik.

Ötvözők hatása.

A legfontosabb acélfajták alkalmazási területei.

Kiválasztás szempontjai.

Nem vasalapú fémes szerkezeti anyagok.

Könnnyűfémek.
Nehézfémet.
Szinterelt szerkezeti anyagok.
Műanyagok.
Segédanyagok.
Hőkezelések, feladatuk, csoportosításuk.
Hőkezelő eljárások.
Hőkezelési hibák.
Jellegzetes hibák.
Anyaghibák.
Öntési hibák.
Hegesztési hibák.
Forgácsolás során képződő hibák.
Köszörülési hibák.
Képlékeny alakítás okozta hibák.
Kifáradás.
Korrózió
Hibakimutatás lehetőségei.
Anyagvizsgálati módok.
Roncsolás-mentes anyagvizsgálatok (repedésvizsgálatok).
Roncsolásos anyagvizsgálatok, szakítóvizsgálat, keménység vizsgálat.
Technológiai próbák.
Szakítóvizsgálat
Hajlítóvizsgálat.
Csövek gyűrűtágító vizsgálata.
Lapító vizsgálat.
Törésvizsgálat.
Ütővizsgálat.
Keménységmérés
Metallográfiai vizsgálat.
Endoszkópos vizsgálat.
Folyadékbehatolásos repedésvizsgálat.
Mágnesezhető poros repedésvizsgálat.
Ultrahangos repedésvizsgálat.

Radiográfiai vizsgálat.

Fémek alakítása 18 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.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási	A tanulói tevékenység szervezeti kerete	Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont)
---------	----------------------	---	---

	módszer neve	egyéni	csoport	osztály	lebontása, pontosítása)
1.1.	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	-
1.6.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.7.	Információk feladattal vezetett			x	-

	rendszerezése				
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok	gyakorló			
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Képi információk körében				
3.1.	konszignációs rajz értelmezése			x	-
3.2.	konszignációs rajz készítése leírásból		x		-
3.3.	konszignációs rajz készítés tárgyról		x		-
3.4.	konszignációs rajz kiegészítés		x		-
3.5.	konszignációs rajz elemzés, hibakeresés			x	-
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
4.2.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
4.3.	Csoportos versenyjáték		x		-
5.	Vizsgálati tevékenységek körében				
5.1.	Technológiai próbák végzése		x		-
5.2.	Technológiai minták elemzése		x		-
5.3.	Geometriai mérési gyakorlat		x		-
5.5.	Anyagminták azonosítása			x	-
5.6.	Tárgyminták azonosítása			x	-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

Gépészeti alapozó feladatok gyakorlata 180(144) óra

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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

Témakörök és elemeik

Műszaki dokumentációk 22(18) óra

Alkatrészrajzok szerkesztése felvételi vázlat alapján, rajzolvasás.

Szerelési-, karbantartási utasítások.

Szállítói megfelelőségi nyilatkozatok.

Pályázatok formai, tartalmi követelményei.

Engedélyek, törvények, határozatok értelmezése.

Alkatrészrajzok, összeállítási rajzok, rajzdokumentációk elemzése, archiválása.

Műhelyrajzok sajátosságai, elkészítése, dokumentálása.

Megmunkálási technológia behatárolása, sorrendje alkatrészrajzok műszaki tartalmának figyelembevételével.

Különféle szabványok megismerése, alkalmazása.

Minőségirányítási dokumentumok elkészítésének szempontjai.

Gépek, berendezések műszaki dokumentációi, fontosabb paraméterek nyilvántartása.

Alkatrészek, eszközök nyilvántartásának szempontjai, dokumentálása.

Alkatrészjegyzék, technológiai sorrend, bruttó anyagmennyiség, alkatrész nyersmérete, megmunkáláshoz szükséges szerszám és gép, állásidő.

Javítási jegyzőkönyvek.

Elektronikus dokumentációk.

Fájlformátumok, kiterjesztések.

Szövegszerkesztési alapismeretek.

Képfelbontás, rasztergrafika-, vektorgrafika előnyök, hátrányok ismerete.

Gépészeti alapmérések 23(18) óra

Külső és belső felületek ellenőrzése egyszerű ellenőrző eszközökkel.

Külső felületek mérése, ellenőrzése tolómérővel, talpas tolómérővel, mikrométerrel.

Belső felületek mérése, ellenőrzése mélységmérő tolómérővel, mikrométerrel.

Szögmérés mechanikai szögmérővel.

Külső kúpok mérése, ellenőrzése.

Belső kúpok mérése, ellenőrzése.

Munkadarabok mérése digitális mérőeszközökkel.

Munkadarabok mérése digitális tolómérővel, digitális mérőórával.

Felületi érdesség ellenőrzése, mérése.

Munkadarabok alak- és helyzetpontosságának mérése, ellenőrzése.

Körköröség ellenőrzése, tengely ütésellenőrzése.

Egyenesség, síklapúság, derékszögesség, párhuzamosság, egytengelyűség, mérése ellenőrzése.

Mérési dokumentumok készítése.

Felvételi vázlatok készítése méretellenőrzésekhez.

Anyagismeret, anyagvizsgálat 45(36) óra

Roncsolásmentes anyagvizsgálatok (repedésvizsgálatok)

Roncsolásos anyagvizsgálatok

Keménység vizsgálat.

Keménységmérő eljárások.

Mikro-keménységmérés.

Keménységmérés meleg állapotban.

Dinamikus keménységmérések.

Rugalmas utóhatás

Rugalmas alakváltozás.

Kúszás és relaxáció.
Mechanikai kifáradás, Wöhler-görbe.
Frekvencia befolyása a kifáradásra.
Fárasztó gépek.
Melegalakíthatósági technológiai próbák.
Hidegalakíthatósági technológiai próbák.
Nyomóvizsgálat.
Hajlítóvizsgálat.
Csavaróvizsgálat.
Törésmechanikai vizsgálatok, Charpy-féle ütve hajlító vizsgálat.
Vegyí összetétel vizsgálata.
Korróziós vizsgálatok.
Mikroszkópikus vizsgálatok, maratás, polírozás, csiszolás.
Hőtechnikai tulajdonságok.
Villamos vezetőképesség mérése.
Mágneses tulajdonság vizsgálata.
Fémek és ötvözetek tulajdonságai.
A hűtési sebesség hatása az acélok szövetszerkezetére, tulajdonságaira.
Ötvözőelemek hatása az acélok szövetszerkezetére, tulajdonságaira.
Hőkezelések csoportosítása.

Fémek alakítása 45(36) óra

Előrajzolással szembeni követelmények.
Az előrajzolás lépései.
Az előrajzolás szerszámai, eszközei.
Mérő és ellenőrző eszközök.
A felületszínezés lehetőségei.
A térbeli előrajzolás eszközei.
Az előrajzolás folyamata.
Az előrajzolás biztonságtechnikai előírásai.
Síkbeli és térbeli előrajzolás.
Síkbeli és térbeli előrajzolás eszközei, segédeszközei és mérőeszközeinek megválasztása adott feladat elvégzéséhez.
Többféle megmunkálást igénylő öntvények előrajzolásának gyakorlása.
Kézi megmunkálási gyakorlatok (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, köszörülés, fűrés, süllyesztés, dörzsölés, hántolás, csiszolás, menetvágás, menetfűrés).

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

Alkatrészek illesztése.

A gépi forgácsoló műhely rendje, munka- és tűzvédelmi ismeretek rendszerezése.

Palástfelület, homlokfelület esztergálás.

Belső felületek megmunkálása (furatesztergálás, fúrás).

Marás (palástmarás, homlokmarás, síkmarás).

Köszörülés (palástköszörülés, síkköszörülés, furatköszörülés).

Alapszerelések végzése 45(36 óra

Oldható kötések készítése

Nem oldható kötések készítése

Különféle fémfelületek előkészítése

Felületvédelem mázolóssal, lakkozással

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	-
1.6.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok gyakorló				
2.1.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.2.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Képi információk körében				
3.1.	konszignációs rajz értelmezése			x	-
3.2.	konszignációs rajz készítése leírásból		x		-
3.3.	konszignációs rajz készítés tárgyról		x		-
3.4.	konszignációs rajz kiegészítés		x		-
3.5.	konszignációs rajz elemzés, hibakeresés			x	-
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
4.2.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-

4.3.	Csoportos versenyjáték		x		-
5.	Gyakorlati munkavégzés körében				
5.1.	Műveletek gyakorlása			x	-
5.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján			x	-
6.	Vizsgálati tevékenységek körében				
6.1.	Technológiai próbák végzése		x		-
6.2.	Technológiai minták elemzése		x		-
6.3.	Geometriai mérési gyakorlat		x		-
6.4.	Anyagminták azonosítása			x	-
6.5.	Tárgyminták azonosítása			x	-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

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	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		
Elsősegély-nyújtási 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					
Döntésképesség	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

Munkavédelem tantárgy 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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

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 fogalmai, 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
Kockázatbecslés.
Kockázatértékelés.
Időszakos biztonsági felülvizsgálat.
Soron kívüli munkavédelmi vizsgálat.
Jelző és riasztóberendezések.
Megfelelő mozgástér biztosítása.
Elkerítés, lefedés.
Tároló helyek kialakítása.
Munkahely padlózata.
Tűzvédelem 9 óra
Általános tűzvédelmi ismeretek.
Tűzveszélyességi osztályok, jelölésük.
Tűzveszélyes anyagok.
Tűzveszélyes anyagok tárolása.
Tűzveszélyes anyagok szállítása.
Tűzveszélyes anyagok dokumentálása.
Az égés feltételei, az anyagok éghetősége.
Tűzveszélyes tevékenységek.
Tűzvédelmi szabályzat.
A tűzjelzés.
Teendők tűz esetén.
Veszélyességi övezet.

Áramtalanítás.

Tűzoltás módjai.

Tűzoltó eszközök.

Tűzoltó eszközök tárolása beltérben.

Tűzoltó eszközök tárolása kültereken.

Porral oltó tűzoltó készülékek, alkalmazásának feltételei.

Vízzel oltó tűzoltó készülékek, alkalmazásának feltételei.

Habbal oltó tűzoltó készülékek, alkalmazásának feltételei.

Halonnal oltó tűzoltó készülékek, alkalmazásának feltételei.

Szén-dioxiddal oltó tűzoltó készülékek, alkalmazásának feltételei.

Oltóhatás

Tűzmegeelőzés

Tűzjelzés

Gépek, berendezések tűzvédelmi előírásai.

Tűzelő- és fűtőberendezések elhelyezésének tűzvédelmi előírásai.

Műszaki mentés.

Elektromos kábelek elhelyezése, elvezetése.

Hő és füstelvezető berendezések.

Jelzőtáblák.

Feliratok.

Irányfények.

Tűzgátló nyílászárók.

Tűzvédő festékek.

Dokumentációk.

Környezetvédelem 9 óra

A környezetvédelem területei.

Természetvédelem.

Vízzennyezés vízforrások.

A levegő jellemzői, a levegőszennyezés.

Globális felmelegedés és hatása a földi életre.

Hulladékok kezelése, szelektív összegyűjtése tárolása.

Hulladékgyűjtő szigetek.

Gyűjtőhelyek kialakítása.

Veszélyes hulladékok tárolása.

Veszélyes hulladékok begyűjtése.
 Veszélyes hulladékok feldolgozása.
 Hulladékok feldolgozása.
 Hulladékok újrahasznosítása.
 Hulladékok végleges elhelyezése.
 Hulladékok lebomlása.
 Az ipar hatása környezetre.
 Megújuló energiaforrások.
 Levegőszennyezés.
 Zajszennyezés.
 Hőszennyezés.
 Fényszennyezés.
 Talajszennyezés.
 Nehézfémek.
 Vízszennyezés.
 Szennyvízkezelés
 Környezetszennyezés egészségi hatásai.
 Fontosabb környezetvédelmi jogszabályok.
 Fontosabb Európai Uniói jogszabályok.
 Fémiparban keletkező szennyezőanyagok.
 Hűtő-, kenő-, mosófolyadékok felhasználása.
 Hűtő-, kenő-, mosófolyadékok tárolása.
 Az elhasznált hűtő-, kenő-, mosófolyadékok hulladékkezelése.
 Az épített környezet védelme.
 Munkahelyi környezet természetbarát kialakítása.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat			x	-

1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	-
1.6.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok				

2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Képi információk körében				
3.1.	konszignációs rajz értelmezése			x	-
3.2.	konszignációs rajz készítése leírásból		x		-
3.3.	konszignációs rajz készítés tárgyról		x		-
3.4.	konszignációs rajz kiegészítés		x		-
3.5.	konszignációs rajz elemzés, hibakeresés			x	-
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
4.2.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
4.3.	Csoportos versenyjáték		x		-
5.	Vizsgálati tevékenységek körében				
5.1.	Technológiai próbák végzése		x		-
5.2.	Technológiai minták elemzése		x		-
5.3.	Geometriai mérési gyakorlat		x		-
5.5.	Anyagminták azonosítása			x	-
5.6.	Tárgyminták azonosítása			x	-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az

év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

Elsősegélynyújtás gyakorlat tantárgy 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 elsősegély-nyújtási teendők ellátására.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül és a Munkavédelem elméleti tantárgyra.

Témakörök és elemeik

Az elsősegélynyújtás alapjai 16 óra

Mentőhívás módja.

Teendők a baleset helyszínén.

Elsősegély nyújtásának korlátai.

A baleseti helyszín biztosítása.

Vérkeringés, légzés vizsgálata.

Heimlich-féle műfogás.

Rautek-féle műfogás.

Elsősegélynyújtás vérzések esetén.

Életveszély elhárítása.

Újraélesztés.

Mellkasnyomás technikája

Légútbiztosítás lehetőségei.

Légút akadálymentesítése.

Lélegeztetés.
Fizikális vizsgálat.
Stabil oldalfekvő helyzet alkalmazása.
Az eszméletlenség veszélyei.
A sokk tünetei, veszélyei, ellátása.
Idegen test eltávolítása szemből, orrból, fülből.
Agyrázkódás tünetei, veszélyei, ellátása.
Koponyasérülés tünetei, veszélyei, ellátása.
Bordatörés tünetei, veszélyei, ellátása.
Végtagtörések.
Hasi sérülések.
Gerinctörés tünetei, veszélyei, ellátása.
Áramütés veszélyei.
Áramütött személy megközelítése.
Áramtalanítás.
Áramütött személy ellátása.
Égési sérülés súlyosságának felmérése, ellátása.
Fagyás, tünetei, veszélyei és ellátása.
Mérgeзések tünetei, fajtái, ellátása.
Leggyakrabban előforduló mérgeзések.
Marószerek okozta sérülések veszélyei, ellátása.
Rosszullétek.
Ájulás tünetei, ellátása.
Epilepsziás roham tünetei, ellátása.
Szív eredetű mellkasi fájdalom tünetei, ellátása.
Alacsony vércukorszint miatti rosszullét tünetei, ellátása.

Sérülések ellátása 20 óra

Sebellátás.
Hajszáleres vérzés.
Visszeres vérzés.
Ütőeres vérzés.
Belső vérзések és veszélyei.
Orrvérzés, ellátása.
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.

Az eszméletlenség fogalmát, tüneteit, leggyakoribb okai, következményei

Az eszméletlenség ellátása.

A vérzésekkel kapcsolatos ismeretek.

A sokk fogalma és formái.

A termikus traumákkal, hőártalmakkal kapcsolatos ismeretek.

Az ízületi sérülések formái, tünetei és ellátásuk módja.

A csontsérülések formái, tünetei és ellátásuk (fektetési módok).

A hasi sérülés formái, tünetei és ellátásuk módjai.

A kimentés fogalma és betegmozgatással kapcsolatos ismeretek.

A mérgezések fogalma, tünetei és ellátásuk módja.

A belgyógyászati balesetek (áramütés).

A leggyakoribb belgyógyászati kórképek, tünetek és ellátásuk.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-

1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	-
1.6.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok gyakorló				
2.1.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.2.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Képi információk körében				
3.1.	konszignációs rajz értelmezése			x	-
3.2.	konszignációs rajz készítése leírásból		x		-
3.3.	konszignációs rajz készítés tárgyról		x		-
3.4.	konszignációs rajz kiegészítés		x		-
3.5.	konszignációs rajz elemzés, hibakeresés			x	-

4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
4.2.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
4.3.	Csoportos versenyjáték		x		-
5.	Gyakorlati munkavégzés körében				
5.1.	Műveletek gyakorlása			x	-
5.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján			x	-
6.	Vizsgálati tevékenységek körében				
6.1.	Technológiai próbák végzése		x		-
6.2.	Technológiai minták elemzése		x		-
6.3.	Geometriai mérési gyakorlat		x		-
6.4.	Anyagminták azonosítása			x	-
6.5.	Tárgyminták azonosítása			x	-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

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			Hegesztési alapgyakorlatok	
	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, vízcsepögés stb.)		X		X	
Bekapcsolja az elszívó- és szűrőberendezést				X	
Beállítja a WPS szerinti paramétereket		X		X	
Jelenti vagy korrigálja 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 fémek anyagok rendszerezése	X				
Fémtechnológiai ismeretek	X				
Az ötvöztető anyagok hatása a hegeszthetőségre	X		X		
Hegesztőgázok	X				
A gázhegesztés hozaganyagai	X			X	
A bevontelektrodás 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
----------------------------	--	---	---	--	---

Hegesztési alapismeretek tantárgy 104 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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

Témakörök és elemeik

11. évfolyam

Hegesztési alapismeretek 52 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.

12. évfolyam

Hegesztés rajzi jelölése, alap és kiegészítő jelek.

Hegesztés hő és fémtani folyamata.

Hegesztőt és környezetét érő hatások, terhelések.

Munka és környezetvédelmi előírások.

Hegesztési műveletek 34 óra

11. évfolyam

Szerkezeti anyagok főbb típusai és nemzetközi jelölésük.

Felületek előkészítése, tisztítása.

Daraboló eljárások.

Munkavégzés szabályai.

Alkatrészek összeállítása, készülékek használata.

Munkaterület kialakítása.

Hegesztő berendezések üzembe helyezése.

12. évfolyam

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 18 óra

A hegesztési feszültségek és alakváltozások kialakulása.

Hegesztési hő hatása az alakváltozásra.

A hegesztési feszültségek és alakváltozások csökkentésének lehetőségei.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-

1.11.	házi feladat			x	-
-------	--------------	--	--	---	---

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	-
1.6.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok gyakorló				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Képi információk körében				

3.1.	konszignációs rajz értelmezése			x	-
3.2.	konszignációs rajz készítése leírásból		x		-
3.3.	konszignációs rajz készítés tárgyról		x		-
3.4.	konszignációs rajz kiegészítés		x		-
3.5.	konszignációs rajz elemzés, hibakeresés			x	-
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
4.2.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
4.3.	Csoportos versenyjáték		x		-
5.	Vizsgálati tevékenységek körében				
5.1.	Technológiai próbák végzése		x		-
5.2.	Technológiai minták elemzése		x		-
5.3.	Geometriai mérési gyakorlat		x		-
5.5.	Anyagminták azonosítása			x	-
5.6.	Tárgyminták azonosítása			x	-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmelési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

Hegesztési alapgyakorlatok tantárgy 222(204) óra

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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül és a Hegesztési alapismeretek elméleti tantárgyra.

Témakörök és elemeik

A hegesztés előkészítő műveletei 139(129) óra

11. évfolyam

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 (gázszivárgás, vízcsöpögés).

Bekapcsolja az elszívó- és szűrőberendezést.

Beállítja a WPS szerinti paramétereket.

12. évfolyam

Jelenti vagy korrigálja a munkavégzés akadályait.

Megtisztítja a felületet.

Felhegeszti a kifutólemezeket.

Fűzővarrattal munkadarabot összeállít.

Palackcserét végez.

A hegesztés befejező műveletei 84(75) óra

11. évfolyam

Elvégzi a kezelési és karbantartási előírásban meghatározott műveleteket.

Szemrevételezéssel ellenőrzi a munkadarabot.

Megtisztítja a felületet.

Elvégzi a hibajavításokat szükség szerint.

Folyamatos minőségellenőrzést végez.

12. évfolyam

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.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1.	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	-
1.6.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok				
2.1.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.2.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Képi információk körében				
3.1.	konszignációs rajz értelmezése			x	-
3.2.	konszignációs rajz készítése leírásból		x		-
3.3.	konszignációs rajz készítés tárgyról		x		-
3.4.	konszignációs rajz kiegészítés		x		-
3.5.	konszignációs rajz elemzés, hibakeresés			x	-
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
4.2.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-

4.3.	Csoportos versenyjáték		x		-
5.	Gyakorlati munkavégzés körében				
5.1.	Műveletek gyakorlása			x	-
5.2.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján			x	-
6.	Vizsgálati tevékenységek körében				
6.1.	Technológiai próbák végzése		x		-
6.2.	Technológiai minták elemzése		x		-
6.3.	Geometriai mérési gyakorlat		x		-
6.4.	Anyagminták azonosítása			x	-
6.5.	Tárgyminták azonosítása			x	-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

A 11497-12 azonosító számú, Foglalkoztatás I. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

11497-12 Foglalkoztatás I.	Foglalkoztatás I.			
	Nyelvtani rendszerezés I.	Nyelvtani rendszerezés II.	Nyelvi kétségfejlésztés	Munkavállalói szókincs
FELADATOK				
Idegen nyelven:				
bemutatkozik (személyes és szakmai vonatkozással)	x	x	x	x
egyszerű alapadatokat tartalmazó formanyomtatványt kitölt	x	x	x	x
idegen nyelvű szakmai irányítás, együttműködés melletti munkát végez				x
SZAKMAI ISMERETEK				
Idegen nyelven:				
közvetlen szakmájára vonatkozó gyakran használt egyszerű szavak, szókapcsolatok				x
a munkakör alapkifejezései				x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK				
Egyszerű formanyomtatványok kitöltése idegen nyelven	x			x
Szakmai párbeszédben elhangzó idegen nyelven feltett egyszerű kérdések megértése, illetve azokra való reagálás egyszerű mondatokban	x	x	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK				
Fejlődőképesség, önfejlesztés		x	x	
TÁRSAS KOMPETENCIÁK				
Nyelvi magabiztosság	x	x	x	
Kapcsolatteremtő készség		x	x	
MÓDSZERKOMPETENCIÁK				
Információgyűjtés		x	x	
Analitikus gondolkodás			x	

A tantárgy tanításának célja

A tantárgy tanításának célja, hogy a diákok képesek legyenek személyes és szakmai vonatkozást is beleértve bemutatkozni idegen nyelven. Továbbá egyszerű alapadatokat tartalmazó formanyomtatványt kitölteni. Illetve cél, hogy a tanuló idegen nyelvű szakmai irányítás mellett képes legyen eredményesen végezni a munkáját.

Cél, hogy a rendelkezésre álló 64 tanóra egység keretén belül egyrészt egy alapvető nyelvtani rendszerezés történjen meg a legalapvetőbb igeidők, segédigék, illetve a mondat szerkesztési eljárásokhoz kapcsolódóan. Majd erre építve történjen meg az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés és az induktív nyelvtanulási készségfejlesztés 4 alapvető, a mindennapi élethez kapcsolódó társalgási témakörön keresztül. Végül ezekre az ismertekre alapozva valósuljon meg a szakmájához kapcsolódó idegen nyelvi kompetenciafejlesztés.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak:

Idegen nyelvek

Témakörök**Nyelvtani rendszerezés 1****10 óra**

A 10 óra alatt a tanulók átismétlik a 3 alapvető időszíkra (jelen, múlt, jövő) vonatkozó igeidőket, illetve begyakorolják azokat, hogy a munkavállaláshoz kapcsolódóan az állásinterjú során ne okozzon gondot sem a múlt, sem a jövőre vonatkozó kérdések megértése, illetve az azokra adandó egyszerű mondatokban történő válaszok megfogalmazása. A témakör elsajátítása révén a diák alkalmassá válik a munkavégzés során az elvégezendő, illetve elvégzett feladathoz kapcsolódó a munkaadó által idegen nyelven feltett egyszerű, az elvégezendő munka elért eredményére, illetve a jövőbeli feladatokra vonatkozó kérdések megértése, valamint a helyes igeidő használatával ezekre egyszerű mondatokban is képes lesz reagálni.

A célként megfogalmazott idegennyelvi magabiztosság csak az alapvető igeidők helyes és pontos használata révén fog megvalósulni.

Nyelvtani rendszerezés 2**10 óra**

A témakör tananyagaként megfogalmazott nyelvtani egységek – a tagadás, a jelen idejű feltételes mód, illetve a segédigék (képeség, lehetőség, szükségesség) - használata révén a diák képes lesz egzaktabb módon idegen nyelven bemutatkozni szakmai és személyes vonatkozásban egyaránt. Egyszerű mondatokban meg tudja fogalmazni az állásinterjú idegen nyelven feltett kérdésekre a választ kihasználva az a 3 alapvető igeidő, a segédigék által biztosított nyelvi precizitás adta kereteket. A kérdésfeltevés, a szórend alapvető szabályainak elsajátítása révén alkalmassá válik a diák arra, hogy egy munkahelyi állásinterjú megértse a feltett kérdéseket, illetve esetlegesen ő maga is egyszerű tisztázó kérdéseket tudjon feltenni a munkahelyi meghallgatás során.

Nyelvi készségfejlesztés**24 óra**

/Az induktív nyelvtanulási képesség és az idegennyelvi asszociatív memória fejlesztése fonetikai készségfejlesztéssel kiegészítve/

A 24 órás nyelvi készségfejlesztő blokk célja, hogy rendszerezze a diák idegennyelvi alapszókincséhez kapcsolódó ismereteit. Az induktív nyelvtanulási képességfejlesztés és az idegennyelvi asszociatív memóriafejlesztés 4 alapvető társalgási témakörön keresztül valósul meg. Az induktív nyelvtanulási képesség által egy adott idegen nyelv struktúráját meghatározó

szabályok kikövetkeztetésére lesz alkalmas a tanuló. Ahhoz, hogy a diák koherensen lássa a nyelvet és ennek szellemében tudjon idegen nyelven reagálni, feltétlenül szükséges ennek a képességnek a minél tudatosabb fejlesztése. Ehhez szorosan kapcsolódik az idegen nyelvi asszociatív memóriafejlesztés, ami az idegen nyelvű anyag megtanulásának képessége: képesség arra, hogy létrejöjjön a kapcsolat az ingerek (az anyanyelv szavai, kifejezése) és a válaszok (a cél nyelv szavai és kifejezései) között. Mind a két fejlesztés hétköznapi társalgási témakörök elsajátítása során valósul meg.

Az elsajátítandó témakörök:

személyes bemutatkozás

a munka világa

napi tevékenységek, aktivitás

étkezés, szállás

Ezen a témakörön keresztül valósul meg a fonetikai dekódolási képességfejlesztés is, amely során a cél nyelv legfontosabb fonetikai szabályaival ismerkedik meg a nyelvtanuló.

Munkavállalói szókincs

20 óra

/Munkavállalással kapcsolatos alapvető szakszókincs elsajátítása/

A 20 órás szakmai nyelvi készségfejlesztés csak a 44 órás 3 alapozó témakör elsajátítása után lehetséges. Cél, hogy a témakör végére a diák egyszerű mondatokban, megfelelő nyelvi tartalmi koherenciával be tudjon bemutatkozni kifejezetten szakmai vonatkozással. A témakör tananyagának elsajátítása révén alkalmas lesz a munkalehetőségeket feltérképezni a cél nyelv országban. Begyakorolja az alapadatokat tartalmazó formanyomtatvány kitöltését. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szókincsot, ami alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. A témakör tanulása során közvetlenül a szakmájára vonatkozó gyakran használt kifejezéseket sajátítja el.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Az órák kb. 50%-a egyszerű tanteremben történjen, egy másik fele pedig számítógépes tanteremben, hiszen az oktatás egy jelentős részben digitális tananyag által támogatott formában zajlik.

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

A tananyag kb. fele digitális tartalmú oktatási anyag, így speciálisak mind a módszerek, mind pedig a tanulói tevékenységformák.

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat			x	
1.3.	megbeszélés			x	
1.5.	szemléltetés			x	

1.7.	kooperatív tanulás		x		
1.8.	szerepjáték		x		
1.9.	házi feladat	x			
1.10.	digitális alapú feladatmegoldás	x			

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	
1.4.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x		x	
1.6.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok gyakorló				
2.1.	Levélikrás	x			
2.2.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre	x			
3.	Komplex információk körében				
3.1.	Elemzés készítése tapasztalatokról			x	
4.	Csoportos munkaformák körében				
4.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás			x	
4.3.	Csoportos helyzetgyakorlat			x	

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

A 11499-12 azonosító számú, Foglalkoztatás II. megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

11499-12 Foglalkoztatás II.	Foglalkoztatás II.			
	Munkajogi alapismeretek	Munkaviszony létesítése	Álláskeresés	Munkanélküliség
FELADATOK				
Munkaviszonyt létesít	x	x		
Alkalmazza a munkaerő-piaci technikákat			x	
Feltérképezi a karrierlehetőségeket			x	
Vállalkozást hoz létre és működtet				x
Motivációs levelet és önéletrajzt készít			x	
Diákmunkát végez		x		

SZAKMAI ISMERETEK				
Munkavállaló jogai, munkavállaló kötelezettségei, munkavállaló felelőssége	x	x		
Munkajogi alapok, foglalkoztatási formák	x	x		
Speciális jogviszonyok (önkéntes munka, diákmunka)	x	x		
Álláskeresői módszerek			x	
Vállalkozások létrehozása és működtetése				x
Munkaügyi szervezetek			x	
Munkavállaláshoz szükséges iratok		x		
Munkaviszony létrejötte		x		
A munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései	x	x		
A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei			x	x
A munkaerőpiac sajátosságai (állásbörzék és pályaválasztási tanácsadás)			x	x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK				
Köznyelvi olvasott szöveg megértése	x	x	x	x
Köznyelvi szöveg fogalmazása írásban	x	x	x	x
Elemi szintű számítógép-használat	x	x	x	x
Információforrások kezelése	x	x	x	x
Köznyelvi beszédképesség	x	x	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK				
Önfejlesztés	x	x	x	x
Szervezőképesség			x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK				
Kapcsolatteremtő készség		x	x	x
Határozottság	x	x	x	x
MÓDSZERKOMPETENCIÁK				
Logikus gondolkodás	x	x	x	x

Információgyűjtés	x	x	x	x
-------------------	---	---	---	---

Foglalkoztatás II. tantárgy 16 óra

A tantárgy tanításának célja

A tanuló általános felkészítése az álláskeresés módszereire, technikáira, valamint a munkavállaláshoz, munkaviszony létesítéséhez szükséges alapismeretek elsajátítására.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

-

Témakörök

Munkajogi alapismeretek 4 óra

Munkavállaló jogai (megfelelő körülmények közötti foglalkoztatás, bérfizetés, költségtérítés, munkaszerződés módosítás, szabadság), kötelezettségei (megjelenés, rendelkezésre állás, munkavégzés, magatartási szabályok, együttműködés, tájékoztatás), munkavállaló felelőssége (vétkesen okozott kárért való felelősség, megőrzési felelősség, munkavállalói biztosíték).

Munkajogi alapok: felek a munkajogviszonyban, munkaviszony létesítése, munkakör, munkaszerződés módosítása, megszűnése, megszüntetése, felmondás, végkielégítés, pihenőidők, szabadság.

Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony.

Speciális jogviszonyok: egyszerűsített foglalkoztatás: fajtái: atipikus munkavégzési formák az új munka törvénykönyve szerint (táv munka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, rugalmas munkaidőben történő foglalkoztatás, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idénymunka és alkalmi munka), önfoglalkoztatás, őstermelői jogviszony, háztartási munka, iskolaszövetkezet keretében végzett diákmunka, önkéntes munka.

Munkaviszony létesítése 4 óra

Munkaviszony létrejötte, fajtái: munkaszerződés, teljes- és részmunkaidő, határozott és határozatlan munkaviszony, minimálbér és garantált bérminimum, képviselői szabályai, elállás szabályai, próbaidő.

Munkavállaláshoz szükséges iratok, munkaviszony megszűnésekor a munkáltató által kiadandó dokumentumok.

Munkaviszony adózási, biztosítási, egészség- és nyugdíjbiztosítási összefüggései: munkaadó járulékfizetési kötelezettségei, munkavállaló adó- és járulékfizetési kötelezettségei, biztosítottként egészségbiztosítási ellátások fajtái (pénzbeli és természetbeli), nyugdíj és munkaviszony.

Álláskeresés 4 óra

Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, képzések szerepe, foglalkoztatási támogatások ismerete.

Motivációs levél és önéletrajz készítése: fontossága, formai és tartalmi kritériumai, szakmai önéletrajz fajtái: hagyományos, Europass, amerikai típusú, önéletrajzban szereplő email cím és fénykép megválasztása, motivációs levél felépítése.

Álláskeresői módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága, EURES (Európai Foglalkoztatási Szolgálat az Európai unióban történő álláskeresőben), munkaügyi szervezet segítségével történő álláskereső, cégek adatbázisába történő jelentkezés, közösségi portálok szerepe.

Munkaerőpiaci technikák alkalmazása: Foglalkozási Információs Tanácsadó (FIT), Foglalkoztatási Információs Pontok (FIP), Nemzeti Pályaorientációs Portál (NPP).

Állásinterjú: felkészülés, megjelenés, szereplés az állásinterjún, testbeszéd szerepe.

Munkanélküliség 4 óra

A munkanélküli (álláskereső) jogai, kötelezettségei és lehetőségei: álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel; a munkaügyi szervezettel történő együttműködési kötelezettség főbb kritériumai; együttműködési kötelezettség megszegésének szankciói; nyilvántartás szünetelése, nyilvántartásból való törlés; munkaügyi szervezet által nyújtott szolgáltatások, kiemelten a munkaközvetítés.

Álláskeresői ellátások („passzív eszközök”): álláskeresői járadék és nyugdíj előtti álláskeresői segély. Utazási költségtérítés.

Foglalkoztatást helyettesítő támogatás.

Közfoglalkoztatás: közfoglalkoztatás célja, közfoglalkoztatás célcsoportja, közfoglalkoztatás főbb szabályai

Munkaügyi szervezet: Nemzeti Foglalkoztatási Szervezet (NFSZ) felépítése, Nemzeti Munkaügyi Hivatal, munkaügyi központ, kirendeltség feladatai.

Az álláskereső részére nyújtott támogatások („aktív eszközök”): önfoglalkoztatás támogatása, foglalkoztatást elősegítő támogatások (képzések, béralapú támogatások, mobilitási támogatások).

Vállalkozások létrehozása és működtetése: társas vállalkozási formák, egyéni vállalkozás, mezőgazdasági őstermelő, nyilvántartásba vétel, működés, vállalkozás megszűnésének, megszüntetésének szabályai.

A munkaerőpiac sajátosságai, NFSZ szolgáltatásai: pályaválasztási tanácsadás, munka- és pályatanácsadás, álláskeresői tanácsadás, álláskereső klub, pszichológiai tanácsadás.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	

1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel	x			
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása	x			
1.6.	Információk önálló rendszerezése	x			
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése	x			
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok				
2.2.	Leírás készítése		x		
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre		x		
2.4.	Tesztfeladat megoldása		x		

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.1.	magyarázat	x			
1.4.	megbeszélés		x		
1.5.	vita		x		
1.6.	szemléltetés			x	
1.10.	szerepjáték		x		
1.11.	házi feladat			x	

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

A 11500-12 azonosító számú Munkahelyi egészség és biztonság megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	Munkahelyi egészség és biztonság					
	Munkavédelmi alapismeretek	Munkahelyek kialakítása	Munkavégzés személyi feltételei	Munkaeszközök biztonsága	Munkakörnyezeti hatások	Munkavédelmi jogi ismeretek
FELADATOK						
Tudatosítja a munkahelyi egészség és biztonság jelentőségét	x					
Betartja és betartatja a munkahelyekkel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket		x				
Betartja és betartatja a munkavégzés személyi és szervezési feltételeivel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket			x			
Betartja és betartatja a munkavégzés tárgyi feltételeivel kapcsolatos munkavédelmi követelményeket				x		
A munkavédelmi szakemberrel, munkavédelmi képviselővel együttműködve részt vesz a munkavédelmi feladatok ellátásában		x	x	x	x	x

SZAKMAI ISMERETEK						
A munkahelyi egészség és biztonság, mint érték	x					
A munkabalesetek és foglalkozási megbetegedések hátrányos következményei	x					x
A munkavédelem fogalomrendszere, szabályozása	x					x
Munkahelyek kialakításának alapvető szabályai		x				
A munkavégzés általános személyi és szervezési feltételei			x			
Munkaeszközök a munkahelyeken				x		
Munkavédelmi feladatok a munkahelyeken						x
Munkavédelmi szakemberek és feladataik a munkahelyeken						x
A munkahelyi munkavédelmi érdekképviselő						x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK						
Információforrások kezelése		x		x	x	
Biztonsági szín- és alakjelek		x				
Olvasott szakmai szöveg megértése	x	x	x	x	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK						
Felelősségtudat			x		x	x
Szabálykövetés	x					x
Döntésképeség					x	
TÁRSAS KOMPETENCIÁK						
Visszacsatolási készség	x				x	
Irányíthatóság			x		x	
Irányítási készség			x		x	
MÓDSZERKOMPETENCIÁK						
Rendszerező képesség	x				x	x
Körültekintés, elővigyázatosság		x			x	
Helyzetfelismerés		x		x	x	

Munkahelyi egészség és biztonság tantárgy (18) óra

A tantárgy tanításának célja

A tanuló általános felkészítése az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzésre, a biztonságos munkavállalói magatartáshoz szükséges kompetenciák elsajátíttatása.

Nincsen előtanulmányi követelmény.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

Témakörök

Munkavédelmi alapismeretek (4) óra

A munkahelyi egészség és biztonság jelentősége

Történeti áttekintés. A szervezett munkavégzésre vonatkozó munkabiztonsági és munkaegészségügyi követelmények, továbbá ennek megvalósítására szolgáló törvénykezési, szervezési, intézményi előírások jelentősége. Az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés személyi, tárgyi és szervezeti feltételeinek értelmezése.

A munkakörnyezet és a munkavégzés hatása a munkát végző ember egészségére és testi épségére

A munkavállalók egészségét és biztonságát veszélyeztető kockázatok, a munkakörülmények hatásai, a munkavégzésből eredő megterhelések, munkakörnyezet kóroki tényezők.

A megelőzés fontossága és lehetőségei

A munkavállalók egészségének, munkavégző képességének megóvása és a munkakörülmények humanizálása érdekében szükséges előírások jelentősége a munkabalesetek és a foglalkozással összefüggő megbetegedések megelőzésének érdekében. A műszaki megelőzés, zárt technológia, a biztonsági berendezések, egyéni védőeszközök és szervezési intézkedések fogalma, fajtái, és rendeltetésük.

Munkavédelem, mint komplex fogalom (munkabiztonság munkaegészségügy)

Veszélyes és ártalmas termelési tényezők

A munkavédelem fogalomrendszere, források

A munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII törvény fogalom-meghatározásai.

Munkahelyek kialakítása (4) óra

Munkahelyek kialakításának általános szabályai

A létesítés általános követelményei, a hatásos védelem módjai, prioritások.

Szociális létesítmények

Öltözőhelyiségek, pihenőhelyek, tisztálkodó- és mellékhelyiségek biztosítása, megfeleltetése.

Közlekedési útvonalak, menekülési utak, jelölések

Közlekedési útvonalak, menekülési utak, helyiségek padlózata, ajtók és kapuk, lépcsők, veszélyes területek, akadálymentes közlekedés, jelölések.

Alapvető feladatok a tűzmelegelőzés érdekében

Tűz megelőzés, tervezés, létesítés, üzemeltetés, karbantartás, javítás és felülvizsgálat. Tűzoltó készülékek, tűzoltó technika, beépített tűzjelző berendezés vagy tűzoltó berendezések. Tűzjelzés adása, fogadása, tűzjelző vagy tűzoltó központok, valamint távfelügyelet.

Termékfelelősség, forgalomba hozatal kritériumai.

Anyagmozgatás

Anyagmozgatás a munkahelyeken. Kézi és gépi anyagmozgatás fajtái. A kézi anyagmozgatás szabályai, hátsérülések megelőzése

Raktározás

Áruk fajtái, raktározás típusai

Munkahelyi rend és hulladékkezelés

Jelzések, feliratok, biztonsági szín-és alakjelek. Hulladékgazdálkodás, környezetvédelem célja, eszközei.

Munkavégzés személyi feltételei (2) óra

A munkavégzés személyi feltételei: jogszerű foglalkoztatás, munkaköri alkalmasság orvosi vizsgálata, foglalkoztatási tilalmak, szakmai ismeretek, munkavédelmi ismeretek

A munkavégzés alapvető szervezési feltételei: egyedül végzett munka tilalma, irányítás szükségessége. Egyéni védőeszközök juttatásának szabályai.

Munkaeszközök biztonsága (2) óra

Munkaeszközök halmazai

Szerszám, készülék, gép, berendezés fogalom meghatározása.

Munkaeszközök dokumentációi

Munkaeszköz üzembe helyezésének, használatba vételének dokumentációs követelményei és a munkaeszközre (mint termékre) meghatározott EK-megfelelőségi nyilatkozat, valamint a megfelelőséget tanúsító egyéb dokumentumok.

Munkaeszközök veszélyessége, eljárások

Biztonságtechnika alapelvei, veszélyforrások típusai, megbízhatóság, meghibásodás, biztonság. A biztonságtechnika jellemzői, kialakítás követelményei. Veszélyes munkaeszközök, üzembe helyezési eljárás.

Munkaeszközök üzemeltetésének, használatának feltételei

Feltétlenül és feltételesen ható biztonságtechnika, konstrukciós, üzemviteli és emberi tényezők szerepe. Általános üzemeltetési követelmények. Kezelőelemek, védőberendezések kialakítása, a biztonságos működés ellenőrzése, ergonómiai követelmények.

Munkakörnyezeti hatások (2) óra

Veszélyforrások, veszélyek a munkahelyeken (pl. zaj, rezgés, veszélyes anyagok és keverékek, stressz)

Fizikai, biológiai és kémiai hatások a dolgozókra, főbb veszélyforrások valamint a veszélyforrások felismerésének módszerei és a védekezés a lehetőségei.

A stressz, munkahelyi stressz fogalma és az ellene való védekezés jelentősége a munkahelyen.

A kockázat fogalma, felmérése és kezelése

A kockázatok azonosításának, értékelésének és kezelésének célja az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés feltételeinek biztosításában, a munkahelyi balesetek és foglalkozási megbetegedések megelőzésben. A munkavállalók részvételének jelentősége

Munkavédelmi jogi ismeretek (4) óra

A munkavédelem szabályrendszere, jogok és kötelezettségek

Az Alaptörvényben biztosított jogok az egészséget, biztonságot és méltóságot tiszteletben tartó munkafeltételekhez, a testi és lelki egészségének megőrzéséhez. A Munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvényben meghatározottak szerint a munkavédelem alapvető szabályai, a követelménye normarendszere és az érintett szereplők (állam, munkáltatók, munkavállalók) főbb feladatai. A kémiai biztonságról szóló 2000. évi XXV. törvény, illetve a Kormány, illetve az ágazati miniszterek rendeleteinek szabályozási területei a további részletes követelményekről. A szabványok, illetve a munkáltatók helyi előírásainak szerepe.

Munkavédelmi feladatok a munkahelyeken

A munkáltatók alapvető feladatai az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkakörülmények biztosítása érdekében. Tervezés, létesítés, üzemeltetés. Munkavállalók feladatai a munkavégzés során.

Munkavédelmi szakemberek feladatai a munkahelyeken

Munkabiztonsági és munkaegészségügyi szaktevékenység keretében ellátandó feladatok. Foglalkozás-egészségügyi feladatok

Balesetek és foglalkozási megbetegedések

Balesetek és munkabalesetek valamint a foglalkozási megbetegedések fogalma. Feladatok munkabaleset esetén. A kivizsgálás, mint a megelőzés eszköze

Munkavédelmi érdekképviselő a munkahelyen

A munkavállalók munkavédelmi érdekképviselőtének jelentősége és lehetőségei. A választott képviselők szerepe, feladatai, jogai.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák (ajánlás)

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				

1.1.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok				
2.1.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x	x		A tanult (vagy egy választott) szakma szabályainak veszélyei, ártalmai

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat			x	Szakkönyvek, munkavédelmi tárgyú jogszabályok
1.2.	megbeszélés		x		Munkabaleset, foglalkozási megbetegedés elemzése
1.3.	szemléltetés			x	Oktatófilmek (pl. NAPO)
1.4.	házi feladat	x			
1.5.	teszt	x			

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

A 11453-12 azonosító számú, Bevontelektródás kézi ívhegesztő feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

11453-12 Bevontelektródás kézi ívhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek I.			Hegesztési gyakorlatok I.	
	Termikus vágás, darabolás	Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája	Hegesztett kötések vizsgálata	Termikus vágás, darabolás	Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája
FELADATOK					
Ellenőrzi az összeállítás pontosságát		X	X		X
Megköszörüli a fűzővarratok kezdeti és végpontjait		X			X
Behelyezi és rögzíti a munkadarabot a hegesztőkészülékben		X			X
Elhelyezi a hegesztési geometriát biztosító segédelemeket		X			X
Ellenőrzi a WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) alapján az elkészített varratgeometriát és felülettisztaságot		X	X		X
WPS-ben meghatározott gyökvédelmet biztosít		X			X
WPS alapján segédanyagokat beazonosít és összekészít		X			X
Felveszi és rendeltetésszerűen használja a hegesztéshez szükséges védőeszközöket	X	X		X	X
WPS szerinti próbahegesztést végez		X			X
Végrehajtja a hegesztési feladatot (WPS szerint)		X			X
Eljárásnak megfelelő hegesztő berendezést választ		X			X
Ellenőrzi a csatlakozást HBSZ szerint	X	X		X	X
Polaritást és a paramétereket beállít		X			X
Hegesztő berendezéseket üzembe helyezi		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	
Üzembe helyezi a gázhegesztő-berendezést	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
Leszedi a maradék anyagot	X			X	
Csatlakozó elemeket csatlakoztat, és a gázmennyiséget beállítja	X			X	
Hegesztéshez szükséges eszközöket biztosít		X			X
Ellenőrzi a beszállási engedély meglétét		X			X
Hegesztett kötést készít bevontelektródás kézi ívhegesztéssel		X			X
Munkavégzés közben dokumentálja a folyamatok végrehajtását	X	X	X	X	X
SZAKMAI ISMERETEK					
A Hegesztett kötés- és varratípusok, hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése		X			X
A Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	X	X		X	X
A Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használata	X	X		X	X
Anyagok, segédanyagok értelmezése, használata	X	X		X	X
Az ötvöző-anyagok hatása a hegeszthetőségre		X			X
A bevontelektródás kézi ívhegesztés hozaganyagai		X			X
Varratmérő és ellenőrzőeszközök használata		X	X		X
Hegesztőgázok használata	X			X	
Egyéb hegesztési technológiák hozaganyagai	X			X	

Gázhegesztő-berendezések és kezelésük	X			X	
Bevont elektródás kézi 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
A plazmaívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	X			X	
Egyéb ívhegesztési eljárások eszközei, berendezései és kezelésük		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
A lángvágás technológiája	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
SZAKMAI KÉSZSÉGEK					
Varratképzési ismeretek alkalmazása az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		X			X
A varratmérő és ellenőrzőeszközök használata			x		
A hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése		x			x
A hegesztőeljárások berendezésinek, eszközeinek ismerete		x			x
A hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása	x	x	x	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK					

Precizitás	X	X	X	X	X
Önállóság	X	X	X	X	X
Kézügyesség	X	X	X	X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK					
Irányíthatóság	X	X	X	X	X
Közérthetőség	X	X	X	X	X
MÓDSZER KOMPETENCIÁK					
Gyakorlatias feladatértelmezés	X	X	X	X	X
A környezet tisztántartása	X	X	X	X	X
Körültekintés, elővigyázatosság	X	X	X	X	X

Hegesztési ismeretek I. tantárgy 126 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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

Témakörök és elemeik

Termikus vágás, darabolás 36 óra

Termikus vágás fogalma, elve, feltételei, folyamata.

Termikus vágás típusainak csoportosítása.

Termikus megmunkálási technológiák.

Termikus vágó berendezések (eszközök, szerszámok, gépek) felépítése, működése, szoftvereinek ismerete.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver ismerete.

Termikus vágáshoz használt ipari gázok ismerete.

Termikus vágó berendezések üzembe- és üzemben kívül helyezése.

Termikus vágás vágott felületének minőségét meghatározó tényezők ismerete, hibák felismerése, vizsgálata.

Fémteni ismeretek.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezésének alapismeretei.

Termikus vágással kapcsolatos tűzvédelmi, munkavédelmi és környezetvédelmi eszközök jellemzői, általános ismeretek.

Munkabiztonsági eszközök, felszerelések ismerete.

Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése.

Bevontelektrodás kézi ívhegesztés technológiája 54 óra

Az elektroda és az elektrodabevonat fogalma.

Elektrodabevonat típusai, összehasonlításuk (vasoxidos, vas-mangánoxidos, rutilos, cellulóz típusú bevonatok, bázikus elektrodok).

Elektrodabevonat szerepe, feladatai (ömlédkvédelem, ívstabilitás biztosítása, varratfém dezoxidálás, denitrálás, ötvözés, salakképzés, kihozatalnövelés).

Elektrodabevonat helyes kiválasztásának elsajátítása.

Bevontelektrodák nemzetközi jelölése.

Fémteni alapismeretek.

Fémes anyagok rendszerezése.

Bevontelektrodás kézi ívhegesztés elvének, fázisainak ismerete

Hegesztőív keltése és fenntartása.

Hegesztéshez szükséges polaritás megválasztása.

Hegesztőív mágneses hatása.

Anyagátmenetre ható erők meghatározása.

Hegesztési paraméterek meghatározása.

Hegesztő áramforrások és adattáblájának jellemzői (transzformátorok, hegesztő egyenirányító, inverter, hegesztő generátor).

Bevontelektrodás kézi ívhegesztő áramforrás jelleggörbéje.

Bevontelektrodás kézi ívhegesztés technológiája.

Bevontelektrodás kézi ívhegesztéshez szükséges védőeszközök megismerése (kesztyű, kötény, lábszárvédő, tűzifogó).

Bevontelektrodás kézi ívhegesztéshez szükséges szerszámok megismerése (salakverő kalapács, drótkefe, beverő szerszám, egyéb ellenőrző mérőeszközök).

Bevontelektrodás kézi ívhegesztő berendezések felépítése (áramforrások, hegesztéshez szükséges kábelek és csatlakozók, saruk, szorítók, elektrodafogók, egyéb eszközök, hegesztőelektrodák).

Bevontelektrodás kézi ívhegesztő berendezések üzembe- és üzemben kívül helyezésének elmélete.

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján.

Felrakó hegesztés technológiája.

Az elektróda tartása, vezetése.

Hegesztési eltérések ismerete.

Hegesztési Biztonsági Szabályzat (HBSZ) ismerete.

Munkahely biztonságos kialakítása, tűz- és környezetvédelem.

Hegesztett kötések vizsgálata 36 óra

Hegesztési eltérések ismerete.

Hegesztési hibák megismerése (repedések, üregek és salakzárványok, összeolvadási- és mérethibák, alak- és méreteltérések, egyéb hibák).

Hegesztés során elkövetett hibák felismerése, vizsgálata (előkészítés és munkadarabok összeillesztésének hibái, gyökhiba, a varratkezdés és varratbefejezés hibái, külalaki hibák).

Üzemi körülmények hatására kialakult eltérések felismerése (pl. kifáradás).

Hegesztett kötések minősítése.

Roncsolásos vizsgálatok elve (szakító, nyíró-szakító, hajlító, ütő-hajlító vizsgálat, keménységmérés, mikroszkópi vizsgálat, makroszkópos vizsgálat).

Roncsolásmentes vizsgálatok elve (Felületi hibák detektálása - szemrevételezés, folyadékbehatolásos, mágnesporos, örvényáramos vizsgálatok -, belső hibák feltárása - radiográfiai, röntgen vizsgálat, ultrahangos vizsgálat).

Környezeti feltételek vizsgálata (hegesztő és környezetének védelme).

Minőségellenőrzési szempontok.

Gyártási utasítások értelmezése.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások.

Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése.

Szabványok használata.

Gyártási utasítások értelmezése.

Mérőeszközök használata.

Hibajavítások végzésének ismerete.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	

1.1.	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	-
1.6.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-

2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok	gyakorló			
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
3.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
3.3.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
3.4.	Csoportos versenyjáték		x		-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

Hegesztési gyakorlatok I. tantárgy 316(280) óra

A tantárgy tanításának célja

A tanuló készségszinten 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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül és a Hegesztési ismeretek I. elméleti tantárgyra.

Témakörök és elemeik

Termikus vágás, darabolás *158(140) óra*

11. évfolyam

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek beüzemelése.

Termikus vágás eszközeinek beállítása, szükség szerinti minőségellenőrzése.

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek rendeltetésszerű használata, karbantartása.

Termikus vágási eljárások végrehajtása.

Termikus vágási eljárások vágófejeinek és betéteinek kiválasztása és használata.

WPS (gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti paraméterek beállítása.

WPS szerinti hegesztést és vágási feladatok.

Vágott felület minősítése, hibáinak, eltéréseinek felismerése, vizsgálata.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver alkalmazása.

Lemezterv készítése.

12. évfolyam

Gépészeti rajz olvasása, értelmezési gyakorlata.

Védőeszközök kiválasztása és használata.

Munka-, baleset- és környezetvédelmi előírások betartása.

Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája *162(140) óra*

11. évfolyam,

Az elektróda bevonatok megkülönböztetése, felismerése.

Munkaterület ellenőrzése a hegesztés elkezdése előtt.

Megfelelő hegesztőgép kiválasztása.

Bevontelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges védőeszközök használata (kesztyű, kötény, lábszárvédő, tűzifogó).

Bevontelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges szerszámok használata (salakverő kalapács, drótkefe, beverő szerszám, egyéb ellenőrző mérőeszközök).

Bevontelektródás kézi ívhegesztés hozaganyagainak alkalmazása.

Bevontelektródás kézi ívhegesztés berendezéseinek, eszközeinek beüzemelése és karbantartása, gépkönyvek ismerete, használata.

Hegesztési paraméterek meghatározása.

Megfelelő elektróda-bevonat kiválasztása az adott feladathoz.

Szükség esetén az elektróda szárítása, szárítási napló vezetése.

Próbahegesztés készítése, tesztek, vizsgálatok.

Hegesztést biztosító segédelemek alkalmazása.

Hegesztési sorrendterv készítése.

Hegesztés végrehajtása (él előkészítés, varratok készítése, elektródavezetés).

Az ívhegesztés ömlesztőfolyamatának gyakorlása.

Hegesztőív keltése és fenntartása a hegesztés során.

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban (vízszintes, függőleges és fej feletti pozíciókban).

WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti hegesztési feladatok.

A felülettisztaság WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti ellenőrzése.

Egyrétegű és többrétegű varratok készítése.

Tompavarratok, sarokvarratok készítése, csövek hegesztése.

Fűzővarratok lesalakolása, ívhegesztésnél a salak és a fröcskölődések eltávolítása.

Elektróda ívhúzása, tartása és vezetése.

Fémes anyagok rendszerezése, megkülönböztetése, használata.

12. évfolyam

Acélok, egyéb fémek hegeszthetőségi gyakorlata.

Hegesztés során elkövetett hibák felismerése, vizsgálata.

Hegesztési eltérések javítása.

Hegesztett kötések minősítése (Roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálatok elvégzése).

Munkavégzés befejezési rendjének betartása.

Munka- baleseti és környezetvédelmi előírások betartása a hegesztés előkészítése, elvégzése és minősítése során.

Hegesztési Biztonsági Szabályzat (HBSZ) alkalmazása.

Zaj, és hőhatás elleni védelem.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1.	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-

1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgozása			x	-
1.6.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
3.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
3.3.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
3.4.	Csoportos versenyjáték		x		-
4.	Gyakorlati munkavégzés körében				
4.1.	Bevontelektródás kézi ívhegesztő szakmai munkatevékenység		x		-
4.2.	Műveletek gyakorlása	x			-
4.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		-
5.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
5.1.	Szolgáltatási napló vezetése	x			-
5.2.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			-
5.3.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen	x			-

	irányítással				
--	--------------	--	--	--	--

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60	elégseges (2)
0-51%	elégtelen (1)

A 11455-12 azonosító számú, Fogyóelektródás védőgázas ívhegesztő feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

11455-12 Fogyóelektródás védőgázas ívhegesztő	Hegesztési ismeretek II.			Hegesztési gyakorlatok II.	
	Termikus vágás, darabolás	Fogyóelektródás kézi ívhegesztés technológiája	Hegesztett kötések vizsgálata	Termikus vágás, darabolás	Fogyóelektródás kézi ívhegesztés technológiája
FELADATOK					
Ellenőrzi az összeállítás pontosságát		x	x		x
Megköszörüli a fűzővarratok kezdeti és végpontjait		x			x

Behelyezi és rögzíti a munkadarabot a hegesztőkészülékben		x			x
Elhelyezi a hegesztési geometriát biztosító segédelemeket		x			x
Ellenőrzi a WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) alapján az elkészített varratgeometriát és felülettisztaságot		x	x		x
WPS-ben meghatározott gyökvédelmet biztosít		x			x
WPS alapján segédanyagokat beazonosít és összekészít		x			x
Felveszi és rendeltetésszerűen használja a hegesztéshez szükséges védőeszközöket	x	x		x	x
WPS szerinti próbahegesztést végez		x			x
Végrehajtja a hegesztési feladatot (WPS szerint)		x			x
Eljárásnak megfelelő hegesztő berendezést választ		x			x
Ellenőrzi a csatlakozást HBSZ szerint	x	x		x	x
Polaritást és a paramétereket beállít		x			x
Hegesztő berendezéseket üzembe helyezi		x			x
Termikus vágáshoz paramétereket beállít, hevítő/éghető gáz- és az oxigénellátást biztosít	x			x	
Palackcserét végez	x	x		x	x
Üzembe helyezi a gázhegesztő-berendezést	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
Leszedi a maradék anyagot	x			x	
Csatlakozó elemeket csatlakoztat, és a gázmenységet beállítja	x	x		x	x
Hegesztéshez szükséges eszközöket biztosít		x			x
Hegesztett kötést készít fogyóelektródás védőgázos ívhegesztéssel		x			x
Ellenőrzi a beszállási engedély meglétét		x			x

Munkavégzés közben dokumentálja a folyamatok végrehajtását	x	x	x	x	x
SZAKMAI ISMERETEK					
A Hegesztett kötés- és varratípusok, hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése		x			x
A Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	x	x		x	x
A Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használata	x	x		x	x
Anyagok, segédanyagok értelmezése, használata	x	x		x	x
Az ötvöző-anyagok hatása a hegeszthetőségre		x			x
A bevontelektródás kézi ívhegesztés hozaganyagai					
Varratmérő és ellenőrzőeszközök használata		x	x		x
Hegesztőgázok használata	x	x		x	x
A gázhegesztés hozaganyagai					
A volfrámelektródás védőgázos ívhegesztés hozaganyagai					
A fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés hozaganyagai		x			x
Egyéb hegesztési technológiák hozaganyagai	x			x	
Gázhegesztő-berendezések és kezelésük	x			x	
Bevont elektródás kézi ívhegesztő berendezései és kezelésük					
Volfrámelektródás védőgázos ívhegesztő berendezései és kezelésük					
A fedett ívű hegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	x			x	
A gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	x	x		x	x
A fogyóelektródás, 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
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
A lángvágás technológiája	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
A lángforrasztás eszközei, berendezései					
Termikus szórás					
SZAKMAI KÉSZSÉGEK					
Varratképzési ismeretek alkalmazása az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		x			x
A varratmérő és ellenőrzőeszközök használata			x		
A hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése		x			x
A hegesztőeljárások berendezésinek, eszközeinek ismerete		x			x
A hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása	x	x	x	x	x
Önállóság	x	x	x	x	x
Kézügyesség	x	x	x	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK					

Irányíthatóság	x	x	x	x	x
Közérthetőség	x	x	x	x	x
MÓDSZER KOMPETENCIÁK					
Gyakorlatias feladatértelmezés	x	x	x	x	x
A környezet tisztántartása	x	x	x	x	x
Körültekintés, elővigyázatosság	x	x	x	x	x

Hegesztési ismeretek II. tantárgy

108 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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

Témakörök és elemeik

Termikus vágás, darabolás 36 óra

Termikus vágás fogalma, elve, feltételei, folyamata.

Termikus vágás típusainak csoportosítása.

Termikus megmunkálási technológiák.

Termikus vágó berendezések (eszközök, szerszámok, gépek) felépítése, működése, szoftvereinek ismerete.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver ismerete.

Termikus vágáshoz használt ipari gázok ismerete.

Termikus vágó berendezések üzembe- és üzemben kívül helyezése.

Termikus vágás vágott felületének minőségét meghatározó tényezők ismerete, hibák felismerése, vizsgálata.

Fémteni ismeretek.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezésének alapismeretei.

Termikus vágással kapcsolatos tűzvédelmi, munkavédelmi és környezetvédelmi eszközök jellemzői, általános ismeretek.

Munkabiztonsági eszközök, felszerelések ismerete.

Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése.

Fogyóelektródás kézi ívhegesztés technológiája 36 óra

Az elektróda fogalma, típusai.

Fémteni alapismeretek.

Fémes anyagok rendszerezése.

Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik.

Könnnyűfémötvözetek és tulajdonságaik.

Színesfémötvözetek és tulajdonságaik.

Ötvözőanyagok hatása a hegeszthetőségre.

A hegesztett kötések felépítése.

Hegesztéshez szükséges polaritás megválasztása.

Hegesztőív mágneses hatása.

Anyagátmenetre ható erők meghatározása.

Hegesztési paraméterek meghatározása.

Hegesztési jelképek értelmezése.

Védőgázok, hozaganyagok ismerete.

Hegesztő áramforrások és adattáblájának jellemzői (transzformátorok, hegesztő egyenirányító, inverter, hegesztő generátor).

Fogyóelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges védőeszközök megismerése (kesztyű, kötény, lábszárvédő, tűzifogó).

Fogyóelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges szerszámok megismerése (salakverő kalapács, drótkefe, beverő szerszám, egyéb ellenőrző mérőeszközök).

Fogyóelektródás kézi ívhegesztő berendezések felépítése (áramforrások, hegesztéshez szükséges kábelek és csatlakozóik, saruk, szorítók, elektródafogók, egyéb eszközök, hegesztőelektródák).

Fogyóelektródás kézi ívhegesztő berendezések üzembe- és üzemben kívül helyezésének elmélete.

Az elektróda tartása, vezetése.

Élkiképzés.

Varratképzés elmélete az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban.

Egyrétegű és többrétegű varratok elmélete.

Tompavarratok, sarokvarratok készítésének elmélete.

Fűzővarratok lesalakolása, ívhegesztésnél a salak és a fröcskölődések eltávolítása.

Hegesztési eltérések ismerete.

WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) értelmezése.

Hegesztési Biztonsági Szabályzat (HBSZ) ismerete.

Munkahely biztonságos kialakítása, tűz- és környezetvédelem.

Hegesztett kötések vizsgálata 36 óra

Hegesztési eltérések ismerete.

Hegesztési hibák megismerése (repedések, üregek és salakzárványok, összeolvadási- és mérethibák, alak- és méreteltérések, egyéb hibák).

Hegesztés során elkövetett hibák felismerése, vizsgálata (előkészítés és munkadarabok összeillesztésének hibái, gyökhiba, a varratkezdés és varratbefejezés hibái, külalaki hibák).

Üzemi körülmények hatására kialakult eltérések felismerése (pl. kifáradás).

Hegesztett kötések minősítése.

Roncsolásos vizsgálatok elve (szakító, nyíró-szakító, hajlító, ütő-hajlító vizsgálat, keménységmérés, mikroszkópi vizsgálat, makroszkópos vizsgálat).

Roncsolásmentes vizsgálatok elve (Felületi hibák detektálása - szemrevételezés, folyadékbehatólós, mágnesporos, örvényáramos vizsgálatok -, belső hibák feltárása - radiográfiai, röntgen vizsgálat, ultrahangos vizsgálat).

Környezeti feltételek vizsgálata (hegesztő és környezetének védelme).

Minőségellenőrzési szempontok.

Gyártási utasítások értelmezése.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások.

Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése.

Szabványok használata.

Gyártási utasítások értelmezése.

Mérőeszközök használata.

Hibajavítások végzésének ismerete.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1.	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-

1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.5.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok gyakorló				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-

2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
3.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
3.3.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
3.4.	Csoportos versenyjáték		x		-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

Hegesztési gyakorlatok tantárgy II. 298(262) óra

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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül és a Hegesztési ismeretek II. elméleti tantárgyra.

Témakörök és elemeik

Termikus vágás, darabolás **149(131) óra**

11. évfolyam

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek beüzemelése.

Termikus vágás eszközeinek beállítása, szükség szerinti minőségellenőrzése.

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek rendeltetésszerű használata, karbantartása.

Termikus vágási eljárások végrehajtása.

Termikus vágási eljárások vágófejeinek és betéteinek kiválasztása és használata.

WPS (gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti paraméterek beállítása.

WPS szerinti hegesztést és vágási feladatok.

Vágott felület minősítése, hibáinak, eltéréseinek felismerése, vizsgálata.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver alkalmazása.

Lemezterv készítése.

12. évfolyam

Gépészeti rajz olvasása, értelmezési gyakorlata.

Védőeszközök kiválasztása és használata.

Munka-, baleset- és környezetvédelmi előírások betartása.

Fogyóelektródás kézi ívhegesztés technológiája **149(131) óra**

11. évfolyam

Munkaterület ellenőrzése a hegesztés elkezdése előtt.

Megfelelő hegesztőgép kiválasztása.

Fogyóelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges védőeszközök használata (kesztyű, kötény, lábszárvédő, tűzifogó).

Fogyóelektródás kézi ívhegesztéshez szükséges szerszámok használata (salakverő kalapács, drótkefe, beverő szerszám, egyéb ellenőrző mérőeszközök).

Fogyóelektródás kézi ívhegesztés hozaganyagainak alkalmazása.

Fogyóelektródás kézi ívhegesztés berendezéseinek, eszközeinek beüzemelése és karbantartása, gépkönyvek ismerete, kezelési, szerelési, karbantartási utasítás használata.

Hegesztési paraméterek meghatározása.

Anyagok, segédanyagok ismerete.

Az anyagok tulajdonságainak átültetése gyakorlatba.

Fémes anyagok rendszerezése, használata.

Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik.

Könnyűfémötvözetek és tulajdonságaik.

Színesfémötvözetek és tulajdonságaik.

Ötvözőanyagok hatása a hegeszthetőségre.

Acélok hegeszthetősége: ötvözetlen acélok, finomszemcsés acélok, melegszilárd acélok, erősen ötvözött acélok.

Egyéb fémek hegeszthetősége: öntöttvasak, az alumínium és ötvözetei, a réz és ötvözetei, a nikkel és ötvözetei.

Ívhegesztés berendezései, eszközei.

A hegesztett kötés felépítése.

Hegesztési jelképek értelmezése.

Fogyóelektródás, védőgázos ívhegesztés anyagainak előkészítése hegesztéshez.

Hegesztőáramforrás.

Huzalelőtoló berendezés.

Hegesztőpisztoly.

Fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés anyagai, hegesztőhuzalok, védőgázok használata és alkalmazása.

Próbahegesztés készítése, tesztek, vizsgálatok.

Hegesztést biztosító segédelemek alkalmazása.

Hegesztési sorrendterv készítése.

Hegesztéstechnológiák.

WPS-ben meghatározott gyökvédelem biztosítása.

WPS alapján a segédanyagokat beazonosítása és összekészítése.

A WPS szerinti védőgázt (védőgázokat) csatlakoztatása és beállítása.

WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) alapján az elkészített varratgeometria és felülettisztaság ellenőrzése.

Hegesztés közben huzal cserélésének folyamata.

12. évfolyam

Gépészeti rajz olvasása, értelmezése.

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban.

Varratképzés vízszintes helyzetekben.

Varratképzés függőleges és fej feletti helyzetben.

Hegesztési eltérések javítása.

Hegesztett kötések minősítése (Roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálatok elvégzése).

Munkavégzés befejezési rendjének betartása.

Munka- baleseti és környezetvédelmi előírások betartása a hegesztés előkészítése, elvégzése és minősítése során.

Hegesztési Biztonsági Szabályzat (HBSZ) alkalmazása.

Zaj, és hőhatás elleni védelem.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	

1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.5.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
3.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
3.3.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
3.4.	Csoportos versenyjáték		x		-
4.	Gyakorlati munkavégzés körében				
4.1.	Fogyóelektródás kézi ívhegesztő szakmai munkatevékenység		x		-
4.2.	Műveletek gyakorlása	x			-
4.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		-
5.	Szolgáltatási tevékenységek körében				

5.1.	Szolgáltatási napló vezetése	x			-
5.2.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			-
5.3.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmelési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

A 11456-12 azonosító számú, Gázhegesztő feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

11456-12 Gázhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek III.			Hegesztési gyakorlatok III.	
	Termikus darabolás	Gázhegesztés technológiája	Hegesztett kötések vizsgálata	Termikus darabolás	Gázhegesztés technológiája
FELADATOK					
Ellenőrzi az összeállítás pontosságát		x	x		x

Megköszörüli a fűzővarratok kezdeti és végpontjait		x			x
Behelyezi és rögzíti a munkadarabot a hegesztőkészülékben		x			x
Elhelyezi a hegesztési geometriát biztosító segédelemeket		x			x
Ellenőrzi a WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) alapján az elkészített varratgeometriát és felülettisztaságot		x	x		x
WPS alapján segédanyagokat beazonosít és összekészít		x			x
Felveszi és rendeltetésszerűen használja a hegesztéshez szükséges védőeszközöket	x	x		x	x
WPS szerinti próbahegesztést végez		x			x
Végrehajtja a hegesztési feladatot (WPS szerint)		x			x
Eljárásnak megfelelő hegesztő berendezést választ		x			x
Ellenőrzi a csatlakozást HBSZ szerint	x	x		x	x
Polaritást és a paramétereket beállít		x			x
Hegesztő berendezéseket üzembe helyezi		x			x
Termikus vágáshoz paramétereket beállít, hevítő/éghető gáz- és az oxigénellátást biztosít	x			x	
Palackcserét végez	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
Leszedi a maradék anyagot	x			x	
Csatlakozó elemeket csatlakoztat, és a gázmennyiséget beállítja	x	x		x	x
Hegesztéshez szükséges eszközöket biztosít		x			x
Hegesztett kötést készít volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéssel					

Ellenőrzi a beszállási engedély meglétét		x			x
Hegesztett kötést készít gázhegesztéssel		x			x
Munkavégzés közben dokumentálja a folyamatok végrehajtását	x	x	x	x	x
SZAKMAI ISMERETEK					
A Hegesztett kötés- és varratípusok, hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése		x			x
A Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	x	x		x	x
A Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használata	x	x		x	x
Anyagok, segédanyagok értelmezése, használata	x	x		x	x
Az ötvöző-anyagok hatása a hegeszthetőségre		x			x
Varratmérő és ellenőrzőeszközök használata		x	x		x
Hegesztőgázok használata	x	x		x	x
A gázhegesztés hozaganyagai		x			x
Egyéb hegesztési technológiák hozaganyagai	x			x	
Gázhegesztő-berendezések és kezelésük	x	x		x	x
A fedett ívű hegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	x			x	
A gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	x	x		x	x
A plazmaívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	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
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 lángforrasztás eszközei, berendezései		x			x
Termikus szórás		x			x
SZAKMAI KÉSZSÉGEK					
Varratképzési ismeretek alkalmazása az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		x			x
A varratmérő és ellenőrzőeszközök használata			x		
A hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése		x			x
A hegesztőeljárások berendezésinek, eszközeinek ismerete		x			x
A hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása	x	x	x	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK					
Precizitás	x	x	x	x	x
Önállóság	x	x	x	x	x
Kézügyesség	x	x	x	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK					
Irányíthatóság	x	x	x	x	x
Közérthetőség	x	x	x	x	x
MÓDSZER KOMPETENCIÁK					
Gyakorlatias feladatértelmezés	x	x	x	x	x
A környezet tisztántartása	x	x	x	x	x
Körültekintés, elővigyázatosság	x	x	x	x	x

Hegesztési ismeretek III. tantárgy

128(96) 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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

Témakörök és elemeik

Termikus vágás, darabolás 45(32) óra

Termikus vágás fogalma, elve, feltételei, folyamata.

Termikus vágás típusainak csoportosítása.

Termikus megmunkálási technológiák.

Termikus vágó berendezések (eszközök, szerszámok, gépek) felépítése, működése, szoftvereinek ismerete.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver ismerete.

Termikus vágáshoz használt ipari gázok ismerete.

Termikus vágó berendezések üzembe- és üzemen kívül helyezése.

Termikus vágás vágott felületének minőségét meghatározó tényezők ismerete, hibák felismerése, vizsgálata.

Fémtani ismeretek.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezésének alapismeretei.

Termikus vágással kapcsolatos tűzvédelmi, munkavédelmi és környezetvédelmi eszközök jellemzői, általános ismeretek.

Munkabiztonsági eszközök, felszerelések ismerete.

Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése.

Gázhegesztés technológiája 45(32) óra

Gázhegesztés főbb jellemzői.

Hegesztőláng szerkezete.

Alkalmazott gázok tulajdonságai, tárolásuk.

Gázpalackok szerkezete, szerelvényei, kezelésük (cseréjük, tárolásuk) szabályai.

Hegesztőüzem gázellátásának lehetőségei.

Gázhegesztő eszközök és berendezések ismerete, alkalmazása.

Gázhegesztés technológiája.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások.

Gépészeti rajz, diagramok olvasása, értelmezése.

Hegesztési jelképek értelmezése.
 Hegesztési el típusai, kialakítása.
 Az élkiképzés és a hegesztési eljárás kapcsolata.
 A hegesztett kötések típusai.
 Varratképzés.
 Jobbra hegesztés.
 Balra hegesztés.
 Gázelvétel és gázfogyasztás meghatározása.
 Gázhegesztés hozaganyagai, hegesztőpálcák fajtái, jelölése.
 Hegesztőpálcák ismerete, alkalmazásuk.
 Folyósítószeres ismerete.
 Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik.
 Gázhegesztő berendezések üzembe- és üzemben kívül helyezése.
 Forrasztási eljárások és forrasztóanyagok ismerete.
 Gázpalackok színjelölése.
 Gázhegesztéskor előforduló hegesztési eltérések keletkezésének okai és elkerülésük, javítása.
 Gázhegesztés biztonságtechnikai előírásai.
 Gázhegesztéshez szükséges védőeszközök rendeltetésszerű használata.
 Gázhegesztés veszélyforrásainak ismerete.
 Gázhegesztés környezetkárosító hatásainak ismerete.
 Munka-, balesetvédelmi és környezetvédelmi ismeretek, előírások betartása.

Hegesztett kötések vizsgálata 38(32) óra

Hegesztési eltérések ismerete.
 Hegesztési hibák megismerése (repedések, üregek és salakzárványok, összeolvadási- és mérethibák, alak- és méreteltérések, egyéb hibák).
 Hegesztés során elkövetett hibák felismerése, vizsgálata (előkészítés és munkadarabok összeillesztésének hibái, gyökhiba, a varratkezdés és varratbefejezés hibái, külalaki hibák).
 Üzemi körülmények hatására kialakult eltérések felismerése (pl. kifáradás).
 Hegesztett kötések minősítése.
 Roncsolásos vizsgálatok elve (szakító, nyíró-szakító, hajlító, ütő-hajlító vizsgálat, keménységmérés, mikroszkópi vizsgálat, makroszkópos vizsgálat).
 Roncsolásmentes vizsgálatok elve (Felületi hibák detektálása - szemrevételezés, folyadékbehatolásos, mágnesporos, örvényáramos vizsgálatok -, belső hibák feltárása - radiográfiái, röntgen vizsgálat, ultrahangos vizsgálat).
 Környezeti feltételek vizsgálata (hegesztő és környezetének védelme)
 Minőségellenőrzési szempontok.

Gyártási utasítások értelmezése.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások.

Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése.

Szabványok használata.

Gyártási utasítások értelmezése.

Mérőeszközök használata.

Hibajavítások végzésének ismerete.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.5.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok gyakorló				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
3.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
3.3.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
3.4.	Csoportos versenyjáték		x		-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

Hegesztési gyakorlatok III. tantárgy

288(256) óra

A tantárgy tanításának célja

A tanuló készségszinten 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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül és a Hegesztési ismeretek III. elméleti tantárgyra.

Témakörök és elemeik

Termikus vágás, darabolás 140(128) óra

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek beüzemelése.

Termikus vágás eszközeinek beállítása, szükség szerinti minőségellenőrzése.

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek rendeltetésszerű használata, karbantartása.

Termikus vágási eljárások végrehajtása.

Termikus vágási eljárások vágófejeinek és betéteinek kiválasztása és használata.

WPS (gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti paraméterek beállítása.

WPS szerinti hegesztést és vágási feladatok.

Vágott felület minősítése, hibáinak, eltéréseinek felismerése, vizsgálata.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver alkalmazása.

Lemezterv készítése.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezési gyakorlata.

Védőeszközök kiválasztása és használata.

Munka-, baleset- és környezetvédelmi előírások betartása.

Gázhegesztés technológiája 148(128) óra

Összeállítás pontosságának ellenőrzése.

Fűzővarratok karbantartása.

Hegesztést biztosító segédelemek ismerete, alkalmazásuk.

Gázhegesztéshez szükséges hegesztőanyagok használata.

Hegesztőgázok, hegesztőpálca, folyósítószer alkalmazása.

Gázhegesztő berendezés üzembe- és üzemben kívül helyezése.

Összeállított gázhegesztő berendezések ellenőrzése, szivárgáspróba végzése, üzemi nyomás beállítása.

Hegesztés eszközeinek beüzemelése és karbantartása.

WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti munkapróbák hegesztése feladatváltásnál.

Hegesztési és vágási feladatok (WPS szerint).

WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) alapján az elkészített varratgeometria és felülettisztítás ellenőrzése.

WPS alapján a segédanyagok beazonosítása, összekészítése.

Varrathely fémtisztára tisztítása.

Gázhegesztéshez és termikus vágáshoz szükséges védőeszközök rendeltetésszerű használata.

A hegesztési él kialakítása, élek illesztése, fűzése.

A hegesztett kötések típusainak alkalmazása.

Hegesztőláng beállítása.

Hegesztés végrehajtása.

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolási alkalmazások.

Gépészeti rajz, diagramok értelmezése, készítése.

Hegesztési jelképek értelmezése, alkalmazásuk.

Előrajzolás, reszelés, fűrészelés, köszörülés.

Balra hegesztés.

Jobbra hegesztés.

Próbahegesztés ellenőrzése töréspróbával vagy csiszolattal.

Hegesztési eltérések felismerése, vizsgálata, javítása.

Hegeszthetőség: az acélok hegesztése, az öntöttvas hegesztése, az alumínium és ötvözetek hegesztése, a réz és ötvözetek hegesztése, a nikkel hegesztése.

Gázpalackok cseréje, tárolása.

Forrasztások végrehajtása.

Gázhegesztés veszélyforrásainak ismerete, védőeszközök használata.

Munka-, baleset- és környezetvédelmi előírások betartása.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)	Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása,
----------	--------------------------	---	---

		Egyéni	Csoport- bontás	Osztály- keret	pontosítása)
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.5.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok gyakorló				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
3.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
3.3.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
3.4.	Csoportos versenyjáték		x		-
4.	Gyakorlati munkavégzés körében				
4.1.	Gázhegesztő szakmai munkatevékenység		x		-
4.2.	Műveletek gyakorlása	x			-

4.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		-
5.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
5.1.	Szolgáltatási napló vezetése	x			-
5.2.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			-
5.3.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

A 11455-12 azonosító számú, Volfrámelektrodás védőgázas ívhegesztő feladatok megnevezésű szakmai követelménymodulhoz tartozó tantárgyak és a témakörök oktatása során fejlesztendő kompetenciák

11456-12 Volfrámtelektrodás kézi ívhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek IV.	Hegesztési gyakorlatok IV.
--	--------------------------	----------------------------

	Termikus vágás, darabolás	Volfrámelektrodás ívhegesztés technológiája kézi	Hegesztett kötések vizsgálata	Termikus vágás, darabolás	Volfrámelektrodás ívhegesztés technológiája kézi
FELADATOK					
Ellenőrzi az összeállítás pontosságát		x	x		x
Megköszörüli a fűzővarratok kezdeti és végpontjait		x			x
Behelyezi és rögzíti a munkadarabot a hegesztőkészülékben		x			x
Elhelyezi a hegesztési geometriát biztosító segédelemeket		x			x
Ellenőrzi a WPS (Gyártói Hegesztési Utasítás) alapján az elkészített varratgeometriát és felülettisztaságot		x	x		x
WPS-ben meghatározott gyökvédelmet biztosít		x			x
WPS alapján segédanyagokat beazonosít és összekészít		x			x
Felveszi és rendeltetésszerűen használja a hegesztéshez szükséges védőeszközöket	x	x		x	x
WPS szerinti próbahegesztést végez		x			x
Végrehajtja a hegesztési feladatot (WPS szerint)		x			x
Eljárásnak megfelelő hegesztő berendezést választ		x			x
Ellenőrzi a csatlakozást HBSZ szerint	x	x		x	x
Polaritást és a paramétereket beállít		x			x
Hegesztő berendezéseket üzembe helyezi		x			x
Termikus vágáshoz paramétereket beállít, hevítő/éghető gáz- és az oxigénellátást biztosít	x			x	
Palackcsereét végez	x	x		x	x
Üzembe helyezi a gázhegesztő-berendezést	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
Leszedi a maradék anyagot	x			x	
Csatlakozó elemeket csatlakoztat, és a gázmennyiséget beállítja	x	x		x	x
Hegesztéshez szükséges eszközöket biztosít		x			x
Hegesztett kötést készít volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéssel		x			x
Ellenőrzi a beszállási engedély meglétét		x			x
Munkavégzés közben dokumentálja a folyamatok végrehajtását	x	x	x	x	x
SZAKMAI ISMERETEK					
A Hegesztett kötés- és varratípusok, hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése		x			x
A Gyártói Hegesztési Utasítás (WPS) felépítése, tartalma, értelmezése	x	x		x	x
A Gépkönyv, Kezelési-, Szerelési-, Karbantartási utasítás használata	x	x		x	x
Anyagok, segédanyagok értelmezése, használata	x	x		x	x
Az ötvöző-anyagok hatása a hegeszthetőségre		x			x
Varratmérő és ellenőrzőeszközök használata		x	x		x
Hegesztőgázok használata	x	x		x	x
A volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés hozaganyagai		x			x
Egyéb hegesztési technológiák hozaganyagai	x			x	
Gázhegesztő-berendezések 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
A plazmaívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük	x			x	
Egyéb ívhegesztési eljárások eszközei, berendezései és kezelésük		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
A lángvágás technológiája	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
SZAKMAI KÉSZSÉGEK					
Varratképzési ismeretek alkalmazása az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján		x			x
A varratmérő és ellenőrzőeszközök használata			x		
A hegesztési varratok alap- és kiegészítő jeleinek értelmezése		x			x
A hegesztőeljárások berendezésinek, eszközeinek ismerete		x			x
A hegesztési biztonsági szabályzat alkalmazása	x	x	x	x	x
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK					
Precizitás	x	x	x	x	x
Önállóság	x	x	x	x	x
Kézügyesség	x	x	x	x	x
TÁRSAS KOMPETENCIÁK					

Irányíthatóság	x	x	x	x	x
Közérthetőség	x	x	x	x	x
MÓDSZER KOMPETENCIÁK					
Gyakorlatias feladatértelmezés	x	x	x	x	x
A környezet tisztántartása	x	x	x	x	x
Körültekintés, elővigyázatosság	x	x	x	x	x

Hegesztési ismeretek IV. tantárgy 96(64) 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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül.

Témakörök és elemeik

Termikus vágás, darabolás 34(22) óra

Termikus vágás fogalma, elve, feltételei, folyamata.

Termikus vágás típusainak csoportosítása.

Termikus megmunkálási technológiák.

Termikus vágó berendezések (eszközök, szerszámok, gépek) felépítése, működése, szoftvereinek ismerete.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver ismerete.

Termikus vágáshoz használt ipari gázok ismerete.

Termikus vágó berendezések üzembe- és üzemben kívül helyezése.

Termikus vágás vágott felületének minőségét meghatározó tényezők ismerete, hibák felismerése, vizsgálata.

Fémtani ismeretek.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezésének alapismeretei.

Termikus vágással kapcsolatos tűzvédelmi, munkavédelmi és környezetvédelmi eszközök jellemzői, általános ismeretek.

Munkabiztonsági eszközök, felszerelések ismerete.

Munkabiztonsághoz kapcsolódó színjelölések értelmezése.

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés technológiája **34(22) óra**

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés elve és technológiája.

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztő berendezés felépítése és működési elve.

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés paramétereinek meghatározása

Nem fogyóelektrodás, védőgázos ívhegesztés eszközei, berendezései és kezelésük.

Hegesztés-technológiák.

Nem fogyóelektrodás, védőgázos ívhegesztési anyagok előkészítésének ismerete hegesztéshez, a berendezések használatának elvi ismerete, a hegesztés végrehajtásának elvi ismerete.

Egyen- és váltakozó áramú hegesztő berendezések ismerete.

Védőgázok ismerete, szerepe, tulajdonságai, jellemzői, tárolásuk.

Védőgázok hatása a beolvadási mélységre.

Gázpalackok színjelölése.

Volfrámelektrodák típusai, áramterhelhetősége, nemzetközi jelölése.

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés hozaganyagai.

Volfrámelektrodás ívhegesztésnél alkalmazott hegesztőpisztolyok felépítése, működése és kezelése.

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés biztonságtechnikai előírásai.

Hegesztő áramforrás adattáblájának jellemzői.

Munkahely biztonságos kialakítása, tűz- és környezetvédelem.

Hegesztőpálcák ismerete, felismerése, használati lehetőségei.

Varratképzések ismerete.

Fémek ismerete, fémtani alapismeretek.

Fémes anyagok rendszerezése.

Anyagok, segédanyagok ismerete.

Az anyagok tulajdonságainak ismerete.

Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik.

Könnyűfémötvözetek és tulajdonságaik.

Színesfémötvözetek és tulajdonságaik.

Ötvözőanyagok hatása a hegeszthetőségre.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások.

Szabványok ismerete.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezése.

Gépészeti rajz készítése.

Diagramok olvasása, értelmezése.
Hegesztési jelképek értelmezése.
Gyártási utasítások értelmezése.
Gépkönyv, kezelési, szerelési, karbantartási utasítás használata.
Hegesztő felületek megtisztításának elve.
Veszélyes hulladékok szakszerű tárolásának elve.
Volfrámelektódródás ívhegesztés környezetkárosító hatása.
Tűzoltó berendezések, eszközök ismerete.
Hegesztés befejezésének tűzvédelmi előírásainak ismerete.
Munkavégzés szabályainak ismerete.

Hegesztett kötések vizsgálata **28(20) óra**

Hegesztési eltérések ismerete.
Hegesztési hibák megismerése (repedések, üregek és salakzárványok, összeolvadási- és mérethibák, alak- és méreteltérések, egyéb hibák).
Hegesztés során elkövetett hibák felismerése, vizsgálata (előkészítés és munkadarabok összeillesztésének hibái, gyökhiba, a varratkezdés és varratbefejezés hibái, külalaki hibák).
Üzemi körülmények hatására kialakult eltérések felismerése (pl. kifáradás).
Hegesztett kötések minősítése.
Roncsolásos vizsgálatok elve (szakító, nyíró-szakító, hajlító, ütő-hajlító vizsgálat, keménységmérés, mikroszkópi vizsgálat, makroszkópos vizsgálat).
Roncsolásmentes vizsgálatok elve (Felületi hibák detektálása - szemrevételezés, folyadékbehatolásos, mágnesporos, örvényáramos vizsgálatok -, belső hibák feltárása - radiográfiai, röntgen vizsgálat, ultrahangos vizsgálat).
Környezeti feltételek vizsgálata (hegesztő és környezetének védelme).
Minőségellenőrzési szempontok.
Gyártási utasítások értelmezése.
Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolások.
Műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése.
Szabványok használata.
Gyártási utasítások értelmezése.
Mérőeszközök használata.
Hibajavítások végzésének ismerete.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	
1.1.	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.5.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-

2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok	gyakorló			
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-
2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
3.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
3.3.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
3.4.	Csoportos versenyjáték		x		-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

Hegesztési gyakorlatok IV. tantárgy

272(256) óra

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.

Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

A tantárgy az adott évfolyamba lépés feltételeiként megjelölt közismereti és szakmai tartalmakra épül és a Hegesztési ismeretek IV. elméleti tantárgyra.

Témakörök és elemeik

Termikus vágás, darabolás *136(128) óra*

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek beüzemelése.

Termikus vágás eszközeinek beállítása, szükség szerinti minőségellenőrzése.

Termikus vágás eszközeinek, berendezéseinek rendeltetésszerű használata, karbantartása.

Termikus vágási eljárások végrehajtása.

Termikus vágási eljárások vágófejeinek és betéteinek kiválasztása és használata.

WPS (gyártói Hegesztési Utasítás) szerinti paraméterek beállítása.

WPS szerinti hegesztést és vágási feladatok.

Vágott felület minősítése, hibáinak, eltéréseinek felismerése, vizsgálata.

Elemi szintű számítógép-használat.

Hegesztő-vágógép kezelőszoftver alkalmazása.

Lemezterv készítése.

Gépészeti rajz olvasása, értelmezési gyakorlata.

Védőeszközök kiválasztása és használata.

Munka-, baleset- és környezetvédelmi előírások betartása.

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés technológiája *136(128) óra*

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztéshez szükséges hegesztőanyagok.

Összeállítás pontosságának ellenőrzése.

A géphez történő munka- és testkábel, illetve távvezérlő csatlakoztatásának gyakorlata, valamint a hálózatba való bekötés.

A WPS szerinti védőgázt (védőgázokat) alkalmazása, bekötési művelete.

Élelőkészítés.

Fűzővarratok karbantartása, munkadarab összeállítása

Gépcsatlakozások ellenőrzési feladata (elektromos, gáz-, nagynyomású vezetékek).

Munkavédelmi, tűzvédelmi és környezetvédelmi eszközök előírásainak betartása a munkaterületen.

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztéshez szükséges hegesztőanyagok használata.

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztő berendezés működése.

Egyen- és váltakozó áramú hegesztő berendezések használata.

Védőgázok szerepe, tárolásuk.

Védőgázak hatása a beolvadás mélységre.

Gázpalackok használata.

Volfrámelektroda használat.

Volfrámelektrodás ívhegesztésnél alkalmazott hegesztőpisztolyok felépítése, működése és kezelése.

Hegesztőpálcák ismerete, felismerése, használata.

Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés gépeinek, eszközeinek beüzemelése és karbantartása.

Szükséges anyagmennyiség kiszámítása.

Varrathely fémtisztára tisztítása.

Általános minőségű hegesztett kötést készítése volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztéssel.

A berendezés HBSZ szerinti üzemen kívül helyezése.

Munkaterület karbantartása.

Hegesztési rajzjelek ismerete, varratábrázolási alkalmazások.

Gépészeti rajz, diagramok értelmezése, készítése.

Hegesztési jelképek értelmezése, alkalmazásuk.

Előrajzolás, reszelés, fűrészelés, köszörülés.

Veszélyes hulladékok kezelése, szakszerű tárolása.

Hegesztési eltérések felismerése, vizsgálata, javítása.

Védőeszközök használata.

Folyamatos minőségellenőrzést végez.

Munkahely biztonságos kialakítása, tűz- és környezetvédelem.

A képzés javasolt helyszíne (ajánlás)

Tanterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek (ajánlás)

Sorszám	Alkalmazott oktatási módszer neve	A tanulói tevékenység szervezeti kerete			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		egyéni	csoport	osztály	

1.1.	magyarázat			x	-
1.2.	elbeszélés	x			-
1.3.	kiselőadás			x	-
1.4.	megbeszélés		x		-
1.5.	vita		x		-
1.6.	szemléltetés			x	-
1.7.	projekt		x		-
1.8.	kooperatív tanulás		x		-
1.9.	szimuláció			x	-
1.10.	szerepjáték			x	-
1.11.	házi feladat			x	-

A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák (ajánlás)

Sor-szám	Tanulói tevékenységforma	Tanulói tevékenység szervezési kerete (differenciálási módok)			Alkalmazandó eszközök és felszerelések (SZVK 6. pont lebontása, pontosítása)
		Egyéni	Csoport-bontás	Osztály-keret	
1.	Információ feldolgozó tevékenységek				
1.1.	Olvasott szöveg önálló feldolgozása	x			-
1.2.	Olvasott szöveg feladattal vezetett feldolgozása		x		-
1.3.	Olvasott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.5.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási tevékenységek, feladatok				
2.1.	Írásos elemzések készítése		x		-

2.2.	Leírás készítése		x		-
2.3.	Válaszolás írásban mondatszintű kérdésekre			x	-
2.4.	Tesztfeladat megoldása			x	-
2.5.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel		x		-
2.6.	Tapasztalatok utólagos ismertetése szóban		x		-
2.7.	Tapasztalatok helyszíni ismertetése szóban		x		-
3.	Csoportos munkaformák körében				
3.1.	Feladattal vezetett kiscsoportos szövegfeldolgozás		x		-
3.2.	Kiscsoportos szakmai munkavégzés irányítással		x		-
3.3.	Csoportos helyzetgyakorlat		x		-
3.4.	Csoportos versenyjáték		x		-
4.	Gyakorlati munkavégzés körében				
4.1.	Gázhegesztő szakmai munkatevékenység		x		-
4.2.	Műveletek gyakorlása	x			-
4.3.	Munkamegfigyelés adott szempontok alapján		x		-
5.	Szolgáltatási tevékenységek körében				
5.1.	Szolgáltatási napló vezetése	x			-
5.2.	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett	x			-
5.3.	Önálló szakmai munkavégzés közvetlen irányítással	x			-

A tantárgyak értékelésének módja egységes, a következőképpen alakul:

A szaktanár, pedagógus a tanuló teljesítményét, előmenetelét tanítási év közben rendszeresen érdemjeggyel értékeli, félévkor és a tanítási év végén osztályzattal minősíti. Az érdemjegyekről a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét rendszeresen értesíteni kell. A félévi és az év végi osztályzatot az érdemjegyek alapján kell meghatározni. Az iskola az osztályzatról a tanulót és a kiskorú tanuló szülőjét félévkor értesítő, év végén bizonyítvány útján értesíti. Értesítő gyakrabban is készülhet az intézmény pedagógia programja szerint. Az érdemjegy és

az osztályzat megállapítása a tanuló teljesítményének, szorgalmának értékelésekor, minősítésekor nem lehet fegyelmezési eszköz.

Az érdemjegyek és osztályzatok a következők:

A tanuló tudásának értékelésénél és minősítésénél a következők érvényesülnek.

81-100%	jeles (5)
71-80%	jó (4)
61-70%	közepes (3)
52-60	elégséges (2)
0-51%	elégtelen (1)

Összefüggő szakmai gyakorlat

Két évfolyamos oktatás közismereti képzés nélkül

11. évfolyamot követően 160 óra

Az összefüggő nyári gyakorlat egészére vonatkozik a meghatározott óraszám, amelynek keretében az összes felsorolt elemet kötelezően oktatni kell az óraszámok részletezése nélkül, a tanulók egyéni kompetenciafejlesztése érdekében.

Szakmai követelménymodulok	Tantárgyak/Témakörök
10162-12 Gépészeti alapozó feladatok	Gépészeti alapozó feladatok tantárgy
	Gépészeti alapmérések
	Anyagismeret, anyagvizsgálat
	Fémek alakítása
	Alapszerelések végzése
10180-12 A hegesztés előkészítő és befejező műveletei	Hegesztési alapszakmák tantárgy
	A hegesztés előkészítő műveletei
	A hegesztés befejező műveletei
11453-12 Bevontelektródás kézi ívhegesztő feladatok	Hegesztési gyakorlatok I. tantárgy
	Termikus vágás, darabolás
	Bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiája
11455-12 Fogyóelektródás védőgázos ívhegesztő feladatok	Hegesztési gyakorlatok II. tantárgy
	Termikus vágás, darabolás

11456-12 Gázhegesztő feladatok	Hegesztési gyakorlatok III. tantárgy
	Termikus vágás, darabolás
	Gázhegesztés technológiája
11457-12 Volfrámelektrodás védőgázas ívhegesztő feladatok	Hegesztési gyakorlatok IV. tantárgy
	Termikus vágás, darabolás

10162-12 Gépészeti alapozó feladatok

Gépészeti alapozó feladatok tantárgy

Gépészeti alapmérések

Külső kúpok mérése, ellenőrzése

Belső kúpok mérése, ellenőrzése

Munkadarabok mérése digitális mérőeszközökkel

Munkadarabok mérése digitális tolómérővel, digitális mérőórával

Felületi érdesség ellenőrzése, mérése

Munkadarabok alak- és helyzetpontosságának mérése, ellenőrzése

Körköröség ellenőrzése, tengely ütésellenőrzése

Egyenesség, síklapúság, derékszögesség, párhuzamosság, egytengelyűség, mérése ellenőrzése

Mérési dokumentumok készítése

Felvételi vázlatok készítése méretellenőrzésekhez

Anyagismeret, anyagvizsgálat

Roncsolásos anyagvizsgálatok (szakítóvizsgálat, keménység vizsgálata, technológiai próbák)

Fémek alakítása

Előrajzolással szembeni követelmények

Az előrajzolás lépései

Az előrajzolás szerszámai, eszközei

Mérő és ellenőrző eszközök

A felületszínezés lehetőségei

A térbeli előrajzolás eszközei

Az előrajzolás folyamata

Az előrajzolás biztonságtechnikai előírásai

Síkbeli és térbeli előrajzolás

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

Alapszerelések végzése

Oldható kötések készítése

Nem oldható kötések készítése

Különféle fémfelületek előkészítése

Felületvédelem mázolóssal, lakkozással

10180-12 A hegesztés előkészítő és befejező műveletei

Hegesztési alapszabványok tantárgy

A hegesztés előkészítő műveletei

Felhegeszti a kifutólemezeket

Fűzővarrattal munkadarabot összeállít

A hegesztés befejező műveletei

Elvégzi a hibajavításokat szükség szerint

11453-12 Bevontelektrodás kézi ívhegesztő feladatok

Hegesztési gyakorlatok tantárgy

Termikus vágás, darabolás

Termikus vágási eljárások végrehajtása

Bevontelektrodás kézi ívhegesztés technológiája

Bevontelektrodás kézi ívhegesztés berendezéseinek, eszközeinek beüzemelése és karbantartása

Hegesztés végrehajtása

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban

Egyrétegű és többrétegű varratok készítése

11455-12 Fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztő feladatok

Hegesztési gyakorlatok tantárgy

Termikus vágás, darabolás

Termikus vágási eljárások végrehajtása

11456-12 Gázhegesztő feladatok

Hegesztési gyakorlatok tantárgy

Termikus vágás, darabolás

Termikus vágási eljárások végrehajtása

Gázhegesztés technológiája

Gázhegesztő berendezés üzembe- és üzemben kívül helyezése

Hegesztés eszközeinek beüzemelése és karbantartása

Hegesztés végrehajtása

Varratképzés az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban

11457-12 Volfrámelektrodás védőgázas ívhegesztő feladatok

Hegesztési gyakorlatok tantárgy

Termikus vágás, darabolás

Termikus vágási eljárások végrehajtása