

Debreceni Szakképzési Centrum Baross Gábor Középiskolája és Kollégiuma

4030 Debrecen, Budai Ézsaiás utca 8/A.



HELYI TANTERV

A

34 521 06

HEGESZTŐ SZAKKÉPESÍTÉSHEZ

(DUÁLIS KÉPZÉSI RENDSZER, 2 ÉVES KÉPZÉS)

FELNŐTTOKTATÁS - ESTI MUNKAREND

(Hatályos a 2016. szeptember 1-től induló, új beiskolázásnak minősülő képzések tekintetében.)

Debrecen
2016.

1. számú táblázat

A szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak heti óraszámja évfolyamonként

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak	Szakközépiskolai képzés közismereti oktatás nélkül					összesen	
		Óraszám						
		1. évfolyam			2. évfolyam			
		elmélet	gyakorlat	ögy.	elmélet	gyakorlat		
10162-12 Gépészeti alapozó feladatok	Gépészeti alapozó feladatok	12		96			12	
	Gépészeti alapozó feladatok gyakorlata		98				98	
10163-12 Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem	Munkavédelem	6					6	
	Elsősegélynyújtás gyakorlata		18				18	
10180-12 A hegesztés előkészítő és befejező műveletei	Hegesztési alapismeretek	12				6		18
	Hegesztési alagyakorlatok		92				76	168
11497-12 Foglalkozás I.	Foglalkozás I.					9		9
11499-12 Foglalkozás II.	Foglalkozás II.					2		2
11500-12 Munkahelyi egészség és biztonság	Munkahelyi egészség és biztonság	3						3
11453-12 Bevontelektrodás kézi ívhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek I.	21						21
	Hegesztési gyakorlatok I.		182				56	238
11455-12 Fogyóelektrodás védőgázas ívhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek II:	18						18
	Hegesztési gyakorlatok II.		168				56	224
11456-12 Gázhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek III.					17		17
	Hegesztési gyakorlatok III:						154	154
11457-12 Volfrámelektrodás védőgázas ívhegesztő feladatok	Hegesztési ismeretek IV.					14		14
	Hegesztési gyakorlatok IV.						154	154
Összesen		72	558		96	48	496	1174
		72	654			544		1270

A
11500-12 azonosító számú
Munkahelyi egészség és biztonság
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

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
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	

2. A tantárgy óraszámai

Évfolyam	Helyi tanterv
	Éves
1.	3
2.	-
Összesen	3

3. A tantárgy tanításának célja

4. A tantárgyhoz kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

4.1 Kapcsolódó közismereti tartalmak

4.2 Kapcsolódó szakmai tartalmak

5. A tantárgy témakörei

5.1 Munkavédelmi alapismeretek

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.

5.2 Munkahelyek kialakítása

Munkahelyek kialakításának általános szabályai

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

Szociális létesítmények

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

Közlekedési útvonalak, menekülési utak, jelölések

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

Alapvető feladatok a tüzmelegelőzés érdekében

Tüzmelegelőzés, tervezés, létesítés, üzemeltetés, karbantartás, javítás és felülvizsgálat.

Tüzoltó készülékek, tüzoltó technika, beépített tüzjelző berendezés vagy tüzoltó berendezések. Tüzjelzés adása, fogadása, tüzjelző vagy tüzoltó 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.

5.3 Munkavégzés személyi feltételei

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.

5.4 Munkaeszközök biztonsága

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.

5.5 Munkakörnyezeti hatások

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

5.6 Munkavédelmi jogi ismeretek

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.

5.7 A képzés javasolt helyszíne

-Tanterem

5.8 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

5.8.1 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek

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.	Ismertalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Szöveges előadás egyéni felkészüléssel	x	x		A tanult (vagy egy választott) szakma szabályainak veszélyei, ártalmi

5.8.2 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák

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			

6.A tantárgy értékelésének módja

A tanuló az iskola magasabb évfolyamába akkor léphet, ha az előírt tanulmányi követelményeket sikeresen teljesítette évfolyamonként, azaz ha a helyi tanterv ezt nem írja elő valamely év végén, akkor abban a tanévben nincs jogalap arra, hogy a nevelőtestület a tanulót az évfolyam megismétlésére utasítsa.

11499-12 azonosító számú

**Foglalkoztatás II.
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

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

2. A tantárgy óraszámjai

Évfolyam	Helyi tanterv
	Éves
1.	-
2.	2
Összesen	2

3. A tantárgy tanításának célja

4. A tantárgyhoz kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

4.1 Kapcsolódó közismereti tartalmak

4.2 Kapcsolódó szakmai tartalmak

5. A tantárgy témakörei

5.1 Munkajogi alapismeretek

Munkavállaló jogai (megfelelő körülmények közötti foglalkoztatás, bérfizetés, költségtérítés, munkaszerződés módosítás, szabadság), kötelezettségei (megjelenés, rendelkezésre állás, munkavégzés, magatartási szabályok, együttműködés, tájékoztatás), munkavállaló felelőssége (vétkenesen 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 (távmunka, 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.

5.2 Munkaviszony létesítése

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

5.3 Álláskeresés

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.

Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága, EURES (Európai Foglalkoztatási Szolgálat az Európai unióban történő álláskeresésben), munkaügyi szervezet segítségével történő álláskeresés, 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.

5.4 Munkanélküliség

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.

Álláskeresési ellátások („passzív eszközök”): álláskeresési járadék és nyugdíj előtti álláskeresési 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 álláskeresők részére 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, álláskeresési tanácsadás, álláskereső klub, pszichológiai tanácsadás.

5.5 A képzés javasolt helyszíne: tanterem

6. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek

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 gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.2.	Leírás készítése		x		
2.3.	Válaszolás írásban mondat szintű kérdésekre		x		
2.4.	Tesztfeladat megoldása		x		

6.1 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák

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	

6.2 A tantárgy értékelésének módja

A tanuló az iskola magasabb évfolyamába akkor léphet, ha az előírt tanulmányi követelményeket sikeresen teljesítette évfolyamonként, azaz ha a helyi tanterv ezt nem írja elő valamely év végén, akkor abban a tanévben nincs jogalap arra, hogy a nevelőtestület a tanulót az évfolyam megismétlésére utasítsa.

11497-12 azonosító számú

**Foglalkoztatás I.
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

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 rendszerzés I.	Nyelvtani rendszerzés II.	Nyelvi késztségfejlesztés	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	

1. A tantárgy óraszámai

Évfolyam	Helyi tanterv
	Éves
1.	-
2.	9
Összesen	9

3. 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 mondatszerkesztési 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.

4. A tantárgyhoz kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

4.1 Kapcsolódó közismereti tartalmak

4.2 Kapcsolódó szakmai tartalmak

4 A tantárgy témakörei

4.1 Nyelvtani rendszerezés 1

A tanulók átismétlik a **3 alapvető időszakra (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 idegen nyelvi magabiztosság csak az alapvető igeidők helyes és pontos használata révén fog megvalósulni.

4.2 Nyelvtani rendszerezés 2

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.

4.3 Nyelvi készségfejlesztés

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

A nyelvi készségfejlesztő blokk célja, hogy megszerezze a diák idegen nyelvi alapszókincshez kapcsolódó ismereteit. Az **induktív nyelvtanulási képességfejlesztés** és az **idegen nyelvi 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.

4.4 Munkavállalói szókincs

/Munkavállalással kapcsolatos alapvető szakszókincs elsajátítása/

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 szókincsset, ami alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. A témakör tanulása során közvetlenül a szakmájára vonatkozó gyakran használt kifejezéseket sajátítja el.

4.5 A képzés javasolt helyszíne

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.

6. A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

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

6.1 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek

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			

6.2 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák

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 gyakorló tevékenységek, feladatok				
2.1.	Levélírás	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	

6.3 A tantárgy értékelésének módja

A tanuló az iskola magasabb évfolyamába akkor léphet, ha az előírt tanulmányi követelményeket sikeresen teljesítette évfolyamonként, azaz ha a helyi tanterv ezt nem írja elő valamely év végén, akkor abban a tanévben nincs jogalap arra, hogy a nevelőtestület a tanulót az évfolyam megismétlésére utasítsa.

10163-12 azonosító számú

**Gépészeti munkabiztonság és környezetvédelem
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

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

2. A tantárgy óraszámai

Évfolyam	Helyi tanterv
	Éves
1.	6
2.	-
Összesen	6

3. A tantárgy tanításának célja

4. A tantárgyhoz kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

4.1 Kapcsolódó közismereti tartalmak

4.2 Kapcsolódó szakmai tartalmak

5. Témakörök és elemeik

5.1 Munkabiztonság

- 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.

5.2 Tűzvédelem

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.
Tüzelő- és fűtőberendezések elhelyezésének tűzvédelmi előírásai.
Műszaki mentés.
Elektromos kábelek elhelyezése, elvezetése.
Hő és füstelvezető berendezések.
Jelzőtáblák.
Feliratok.
Irányfények.
Tűz gátló nyílászárók.
Tűzvédő festékek.
Dokumentációk.

5.3 Környezetvédelem

A környezetvédelem területei.
Természetvédelem.
Vízszennyezés 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.

6. A képzés javasolt helyszíne

Tanterem

6.1 tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

6.2 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek

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	-

6.3 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák

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 gyakorló tevékenységek, feladatok				
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.	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	-

6.4 A tantárgy értékelésének módja

A tanuló az iskola magasabb évfolyamába akkor léphet, ha az előírt tanulmányi követelményeket sikeresen teljesítette évfolyamonként, azaz ha a helyi tanterv ezt nem írja elő valamely év végén, akkor abban a tanévben nincs jogalap arra, hogy a nevelőtestület a tanulót az évfolyam megismétlésére utasítsa.

6.5 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

7. Elsősegélynyújtás gyakorlata

A tantárgy óraszámjai

Évfolyam	Helyi tanterv
	Éves
1.	18
2.	-
Összesen	18

7.1 Az elsősegélynyújtás alapjai

- 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.
Mérgezések tünetei, fajtái, ellátása.
Leggyakrabban előforduló mérgezések.
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.

7.2 Munka- és környezetvédelem a gyakorlatban

Veszélyforrások kialakulása.
Személyi védőfelszerelésekkel szemben támasztott követelmények.
Személyi védőfelszerelések helyének meghatározása, tárolása.
A munkavédelmi oktatás dokumentálása.
A munkabalesetek bejelentése, nyilvántartása és kivizsgálása.
Kockázatelemzés fogalmai, kockázatelemzés, kockázatértékelés.
A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések.
A munkahelyen alkalmazott biztonsági jelzések helyének meghatározása, elhelyezése.
A megfelelő biztonsági jelzés kiválasztása.
A munkavégzés fizikai ártalmai.
Zaj- és rezgésvédelem.
Zaj- és rezgésvédelem védőeszközeinek fajtái, alkalmazásuk.
Munkahelyi klíma, a helyiség hőmérséklete, a levegő nedvességtartalma.
A munkahelyek megvilágítása, a természetes fény.
A színek kialakítása.
A gázhegesztés és az ívhegesztés biztonsági előírásai.
Hegesztő munkahelyek kialakítása, védő eszközök alkalmazása.
Anyagmozgatás, anyagtárolás szabályai.
Anyagmozgatás gépeinek, eszközeinek biztonságos használata, védőeszközök

alkalmazása.
Villamos berendezések biztonságtechnikája, speciális védőeszközök bemutatása, használata.
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.
Gépek védőburkolatainak kialakítása, elhelyezése.

7.3 Sérülések ellátása

Sebellátás.
Hajszáleres vérzés.
Visszeres vérzés.
Ütőeres vérzés.
Belső vérzések és veszélyei.
Orrvérzés, ellátása.
Mérgezések: gyógyszermérgezés, szénmonoxid (CO) mérgezés, metilalkoholmérgezés.
Csontok, ízületek sérülései: rándulás, ficam, törés.
Fektetési módok.
Idegen test szemben, orrban, fülben.
Elsősegélynyújtó feladata veszélyes anyagok okozta sérülések esetén.
Elsősegélynyújtó feladatai villamos áram okozta sérülések esetén.
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, tüneteinek és ellátásuk módja.
A csontsérülések formái, tüneteinek és ellátásuk (fektetési módok).
A hasi sérülés formái, tüneteinek és ellátásuk módjai.
A kimentés fogalma és betegmozgatással kapcsolatos ismeretek.
A mérgezések fogalma, tüneteinek és ellátásuk módja.
A belgyógyászati balesetek (áramütés).
A leggyakoribb belgyógyászati kórképek, tüneteik és ellátásuk.

7.4 A képzés javasolt helyszíne

Tanterem

7.5 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

7.5.1 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek

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	-

7.5.2 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák

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 gyakorló 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	-

7.6 A tantárgy értékelésének módja

A tanuló az iskola magasabb évfolyamába akkor léphet, ha az előírt tanulmányi követelményeket sikeresen teljesítette évfolyamonként, azaz ha a helyi tanterv ezt nem írja elő valamely év végén, akkor abban a tanévben nincs jogalap arra, hogy a nevelőtestület a tanulót az évfolyam megismétlésére utasítsa.

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

1. 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 alpmérések	Anyagismeret, anyagvizsgálat	Fémek alakítása	Műszaki dokumentációk	Gépészeti alpmérések	Anyagismeret, anyagvizsgálat	Fémek alakítása	Alapszerelések végzése
FELADATOK									
Tanulmányozza és értelmezi a munka tárgyára, céljára és a technológiára vonatkozó dokumentumokat	X				X				X
Kiválasztja, ellenőrzi és karbantartja az általános kézi és kisméretű gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, védőfelszereléseket	X			X	X			X	X
Egyszerű gépészeti műszaki rajzokat készít, olvas, értelmez	X				X				X
Egyszerű alkatrészről szabadkézi vázlatrajzokat készít, olvas, értelmez	X	X	X						X
Előkészíti a munkafeladat végrehajtását, az ahhoz szükséges anyagokat, segédanyagokat, előre gyártott elemeket, gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, felfogó- és befogóeszközöket, védőfelszereléseket	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Előrajzol szükség szerint a dokumentáció alapján	X	X			X	X			
Tanulmányozza és értelmezi az általános gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat	X				X				X
Kiválasztja az általános, gépészeti célú anyagok és alkatrészek közül a feladatnak megfelelőt	X				X				X
Meghatározza a szükséges anyagmennyiséget	X	X			X	X			
Gépipari alpméréseket végez		X	X			X	X		X
Alak- és helyzetpontossági méréseket végez általános eszközökkel		X			X				

Általános roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálatokat végez		X	X		X	X			
Alakítja a munkadarabot kézi forgácsoló alapeljárásokkal				X				X	
Alakítja a munkadarabot gépi forgácsoló alapeljárásokkal				X				X	
Képlékenyalakítást végez kézi alpműveletekkel	X			X	X			X	X
Darabol kézi és gépi műveletekkel				X	X			X	
Alakítja a munkadarabot kézi kigépes 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		
Színese fém 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, színese fém 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				
Gépzemeltetés, anyagmozgatás munkabiztonsági szabályai	X				X				
Hegesztési alapismeretek, hegesztő berendezések és eszközök	X				X				
Ívhegesztés, gázhegesztés és lángvágás	X			X	X			X	
Korrózióvédelem alapeljárásai és eszközei	X				X				
SZAKMAI KÉSZSÉGEK									
Gépészeti rajz olvasása, értelmezés, alkatrészbiztonsági szabályai	X				X				
Diagram, nomogram olvasása, értelmezése, műszaki táblázatok kezelése	X				X				
Gépipari mérőeszközök használata, fémmegmunkáló kéziszerszámok és kisgépek használata	X	X			X	X			
Gépi forgácsoló alapeljárások gépeinek használata				X				X	
Alaphegesztési eljárások berendezéseinek, eszközeinek használata	X		X		X		X		
SZEMÉLYES KOMPETENCIÁK									
Pontosság	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Önállóság	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Szabálykövetés	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TÁRSAS KOMPETENCIÁK									
Irányíthatóság	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Határozottság	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MÓDSZER KOMPETENCIÁK									
Gyakorlatias feladatértelmezés	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lényegfelismerés (lényeglátás)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Körültekintés, elővigyázatosság	X	X	X	X	X	X	X	X	X

2. A tantárgy óraszámai

Évfolyam	Helyi tanterv
	Éves
1.	12
2.	-
Összesen	12

3. 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.

4. A tantárgyhoz kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

4.1 Kapcsolódó közismereti tartalmak

4.2 Kapcsolódó szakmai tartalmak

5. Témakörök és elemeik

5.1 Műszaki dokumentációk

Technológiai dokumentációk fogalma, tartalma.

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

Rajztechnikai alapszabványok, előírások, megoldások.

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

Síkmetszés, valódi nagyság meghatározása, kiterítés.

Áthatások, áthatások alkatrészarajzokon.

Összeállítási és részletrajzok.

Alkatrész és összeállítási rajzok fogalma.

Metszetábrázolások, szelvény egyszerűsített ábrázolások.

Méretálózat 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.

5.2. Gépészeti alpmérések

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.

5.3 Anyagismeret, anyagvizsgálat

Alapanyagok csoportosítása és tulajdonságai.

Anyagszerkezet-tani alapismeretek.

Vasfémek és ötvözeteik, tulajdonságaik.

Ötvözők hatása.

A legfontosabb acélfajták alkalmazási területei.

Kiválasztás szempontjai.

Nem vasalapú fémes szerkezeti anyagok.

Könnyűfémek.

Nehézfémetek.

Szinterelt szerkezeti anyagok.

Műanyagok.

Segédanyagok.

Hőkezelések, 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.

5.4 Fémek alakítása

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.

6. A képzés javasolt helyszíne

Mérőterem és/vagy szakmaspecifikus tanműhely

7. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

7.1 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek

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	-

7.2 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák

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 feldolgoása jegyzeteléssel			X	-
1.4.	Hallott szöveg feldolgoása jegyzeteléssel			X	-
1.5.	Hallott szöveg feladattal vezetett feldolgoása			X	-
1.6.	Információk önálló rendszerezése			X	-
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			X	-
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló tevékenységek, feladatok				
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.	Képi információk körében				
3.1.	konzignációs rajz értelmezése			X	-
3.2.	konzignációs rajz készítése leírásból		X		-
3.3.	konzignációs rajz készítés tárgyról		X		-
3.4.	konzignációs rajz kiegészítés		X		-
3.5.	konzignációs 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	-

8. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

A tanuló az iskola magasabb évfolyamába akkor léphet, ha az előírt tanulmányi követelményeket sikeresen teljesítette évfolyamonként, azaz ha a helyi tanterv ezt nem írja elő valamely év végén, akkor abban a tanévben nincs jogalap arra, hogy a nevelőtestület a tanulót az évfolyam megismétlésére utasítsa.

9. Gépészeti alapozó feladatok gyakorlata

A tantárgy óraszámjai

Évfolyam	Helyi tanterv
	Éves
1.	98
2.	-
Összesen	98

10. 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.

11. A tantárgyhoz kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

11.1 Kapcsolódó közismereti tartalmak

11.2 Kapcsolódó szakmai tartalmak

12. Témakörök és elemeik

12.1 Műszaki dokumentációk

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.

Különböző 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.

12.2 Gépészeti alapmérések

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.

12.3 Anyagismeret, anyagvizsgálat

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.

12.4 Gépészeti alapismeretek

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 (fúratesztergálás, fűrés).
 Marás (palástmarás, homlokmarás, síkmarás).
 Köszörülés (palástköszörülés, síkköszörülés, furatköszörülés).

14 A képzés javasolt helyszíne

Tanterem és/vagy szakma specifikus tanműhely

15 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

15.1 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek

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

15.2 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák

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

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 gyakorló 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	-

16. A tantárgy értékelésének módja

A nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC. törvény 54. § (2) a) pontja szerinti értékeléssel.

A tanuló az iskola magasabb évfolyamába akkor léphet, ha az előírt tanulmányi követelményeket sikeresen teljesítette évfolyamonként, azaz ha a helyi tanterv ezt nem írja elő valamely év végén, akkor abban a tanévben nincs jogalap arra, hogy a nevelőtestület a tanulót az évfolyam megismétlésére utasítsa.

A
10180-12 azonosító számú
A hegesztés előkészítő és befejező műveletei
megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

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 alapyakorlatok	
	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 (gázzzivárgás, vízcöpögés stb.)		X		X	
Bekapcsolja az elszívó- és szűrőberendezést				X	
Beállítja a WPS szerinti paramétereket		X		X	
Jelenti vagy korigálja a munkavégzés akadályait				X	
Szemrevételezéssel ellenőrzi a munkadarabot		X	X		X
Megtisztítja a felületet		X		X	X
Termikus vágásokat végez		X		X	
Elvégzi a hibajavításokat szükség szerint		X	X		X
Folyamatos minőségellenőrzést végez			X		X
Üzemen kívül helyezi a berendezést HBSZ szerint		X			X
Gondoskodik a meleg, kész munkadarab biztonságos elhelyezéséről					X
Letakarítja a munkaterületet					X
Gondoskodik a veszélyes hulladékok szakszerű tárolásáról, kezeléséről		X			X
Felhegeszti a kifutólemezeket				X	
Eltávolítja a salakot és fröcskölődéseket ívhegesztés					X

esetén					
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 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
Kéz ügyesség				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

2. A tantárgy óraszámjai

Évfolyam	Helyi tanterv
	Éves
1.	12
2.	6
Összesen	18

3. 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.

4. A tantárgyhoz kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

4.3 Kapcsolódó közismereti tartalmak

4.4 Kapcsolódó szakmai tartalmak

5. Témakörök és elemeik

5.1 Hegesztési alapismeretek

Hegesztés feltételei.

Hegesztés fogalma.

Hegesztési alapfogalmak.

Hegesztési eljárások csoportosítása.

Hegesztés eszközei, berendezései és védőfelszerelései.

Hegesztési Biztonsági Szabályzat (HBSZ) felépítése tartalma, értelmezése.

Fémek hegeszthetősége.

Hegesztési helyzetek értelmezése.

Varratképzési ismeretek az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabvány alapján.

Hegesztés rajzi jelölése, alap és kiegészítő jelek.

Hegesztés hő és fémtani folyamata.

Hegesztőt és környezetét érő hatások, terhelések.

Munka és környezetvédelmi előírások.

5.2 Hegesztési műveletek

Szerkezeti anyagok főbb típusai és nemzetközi jelölésük.

Felületek előkészítése, tisztítása.

Daraboló eljárások.

Munkavégzés szabályai.

Alkatrészek összeállítása, készülékek használata.
 Munkaterület kialakítása.
 Hegesztő berendezések üzembe helyezése.
 Hegesztés hozag- és segédanyagai.
 Hegesztés berendezéseinek, eszközeinek biztonságos kezelése.
 Hegesztési él előkészítése.
 Termikus vágási eljárások.
 Hegesztési eltérések csoportba sorolása.
 Hegesztet kötések roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálatainak ismerete.
 A hegesztett kötések minőségi követelményei.

5.3 Hegesztési feszültségek, alakváltozások

A hegesztési feszültségek és alakváltozások kialakulása.
 Hegesztési hő hatása az alakváltozásra.
 A hegesztési feszültségek és alakváltozások csökkentésének lehetőségei.

5.4 A képzés javasolt helyszíne

Tanterem és/vagy szakma specifikus tanműhely

5.5 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

5.5.1 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek

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	-

5.5.2 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák

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 gyakorló 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.	konzignációs rajz értelmezése			x	-
3.2.	konzignációs rajz készítése leírásból		x		-
3.3.	konzignációs rajz készítés tárgyról		x		-
3.4.	konzignációs rajz kiegészítés		x		-
3.5.	konzignációs 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	-

6. A tantárgy értékelésének módja

A tanuló az iskola magasabb évfolyamába akkor léphet, ha az előírt tanulmányi követelményeket sikeresen teljesítette évfolyamonként, azaz ha a helyi tanterv ezt nem írja elő valamely év végén, akkor abban a tanévben nincs jogalap arra, hogy a nevelőtestület a tanulót az évfolyam megismétlésére utasítsa.

7. Hegesztési alapyakorlatok tantárgy

8. 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.

9. A tantárgy óraszámjai

Évfolyam	Helyi tanterv
	Éves
1.	92
2.	76
Összesen	168

10. Témakörök és elemeik

10.1A hegesztés előkészítő műveletei

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, vízcsepögés).

Bekapcsolja az elszívó- és szűrőberendezést.

Beállítja a WPS szerinti paramétereket.

Jelenti vagy korrigálja a munkavégzés akadályait.

Megtisztítja a felületet.

Felhegeszti a kifutólemezeket.

Fűzővarrattal munkadarabot összeállít.

Palackcserét végez.

10.2A hegesztés befejező műveletei

Elvégzi a kezelési és karbantartási előírásban meghatározott műveleteket.

Szemrevételezéssel ellenőrzi a munkadarabot.

Megtisztítja a felületet.

Elvégzi a hibajavításokat szükség szerint.

Folyamatos minőségellenőrzést végez.

Üzemen kívül helyezi a hegesztő berendezést HBSZ szerint.

Gondoskodik a meleg, kész munkadarab biztonságos elhelyezéséről.

Letakarítja a munkaterületet.

Gondoskodik a veszélyes hulladékok szakszerű tárolásáról.

Salakot és fröcskölődéseket ívhegesztés esetén eltávolít.
Segédelemeket és a kifutólemezeket eltávolít.

10.2. *A képzés javasolt helyszíne*

Tanterem és/vagy szakma specifikus tanműhely

10.3. *A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák*

10.3.1. *A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek*

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	-

10.3.2. *A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák*

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 gyakorló 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	-

11. A tantárgy értékelésének módja

A tanuló az iskola magasabb évfolyamába akkor léphet, ha az előírt tanulmányi követelményeket sikeresen teljesítette évfolyamonként, azaz ha a helyi tanterv ezt nem írja elő valamely év végén, akkor abban a tanévben nincs jogalap arra, hogy a nevelőtestület a tanulót az évfolyam megismétlésére utasítsa.

A

11453 - 12 azonosító számú

**Bevontelektródás kézi ívhegesztő feladatok
megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

1. A 11453-12 azonosító számú, Bevont elektródás 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 felület tisztaságát		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

2. A tantárgy óraszámjai

Évfolyam	Helyi tanterv
	Éves
1.	21
2.	-
Összesen	21

3. 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.

4. A tantárgyhoz kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

4.1 Kapcsolódó közismereti tartalmak

4.2 Kapcsolódó szakmai tartalmak

5. A tantárgy témakörei

5.1 Termikus vágás, darabolás

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.

5.2 Bevont elektródás kézi ívhegesztés technológiája

Az elektróda és az elektróda bevonat fogalma.

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

Elektróda bevonat szerepe, feladatai (ömladék védelem, ívstabilitás biztosítása, varratfém dezoxidálás, denitrálás, ötvözés, salakképzés, kihozatal növelés).

Elektróda bevonat helyes kiválasztásának elsajátítása.
Bevont elektródák nemzetközi jelölése.
Fémteni alapismeretek.
Fémes anyagok rendszerezése.
Bevont elektródás 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).
Bevont elektródás kézi ívhegesztő áramforrás jelleggörbéje.
Bevont elektródás kézi ívhegesztés technológiája.
Bevont elektródás kézi ívhegesztéshez szükséges védőeszközök megismerése (kesztyű, kötény, lábszárvédő, tűzi fogó).
Bevont elektródás kézi ívhegesztéshez szükséges szerszámok megismerése (salakverő kalapács, drótkefe, beverő szerszám, egyéb ellenőrző mérőeszközök).
Bevont elektródás kézi ívhegesztő berendezések felépítése (áramforrások, hegesztéshez szükséges kábelek és csatlakozók, saruk, szorítók, elektródafogók, egyéb eszközök, hegesztőelektródák).
Bevont elektródás 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 biztonság kialakítása, tűz- és környezetvédelem.

5.3 Hegesztett kötések vizsgálata

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).
Roncsolás mentes vizsgálatok elve (Felületi hibák detektálása - szemrevételezés,

folyadékbehatolásos, mágnes poros, 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.

6. A képzés javasolt helyszíne

Tanterem

7. A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

7.1 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek

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	-

7.2 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák

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			x	-

	feldolgozása				
1.6.	Információk önálló rendszerezése			X	-
1.7.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			X	-
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló 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		-

7.3 A tantárgy értékelésének módja

A tanuló az iskola magasabb évfolyamába akkor léphet, ha az előírt tanulmányi követelményeket sikeresen teljesítette évfolyamonként, azaz ha a helyi tanterv ezt nem írja elő valamely év végén, akkor abban a tanévben nincs jogalap arra, hogy a nevelőtestület a tanulót az évfolyam megismétlésére utasítsa.

8. Hegesztési gyakorlatok I. tantárgy

9. A tantárgy óraszámjai

Évfolyam	Helyi tanterv
	Éves
1.	182
2.	56
Összesen	238

10. A tantárgy tanításának célja

A tanuló készségi 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.

11. Témakörök és elemeik

11.1 Termikus vágás, darabolás

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.

11.2 Bevonat elektródás kézi ívhegesztés technológiája

Az elektróda bevonatok megkülönböztetése, felismerése.

Munkaterület ellenőrzése a hegesztés elkezdése előtt.

Megfelelő hegesztőgép kiválasztása.

Bevonat elektródás kézi ívhegesztéshez szükséges védőeszközök használata (kesztyű, kötény, lábszárvédő, tűzi fogó).

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

Bevonat elektródás kézi ívhegesztés hozaganyagainak alkalmazása.

Bevonat elektródás 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 ömlesztő folyamatának 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 le salakozása, ívhegesztésnél a salak és a fröcskölődések eltávolítása.
 Elektróda ívhúzása, tartása és vezetése.
 Fémek anyagok rendszerezése, megkülönböztetése, használata.
 Acélok, egyéb fémek hegeszthetőségi gyakorlata.
 Hegesztés során elkövetett hibák felismerése, vizsgálata.
 Hegesztési eltérések javítása.
 Hegesztett kötések minősítése (Ronsolós és ronsolás mentes 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.

11.3A képzés javasolt helyszíne

Szakma specifikus tanműhely

11.4A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

11.4.1 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek

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

11.4.2 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák

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

11.5 A tantárgy értékelésének módja

A tanuló az iskola magasabb évfolyamába akkor léphet, ha az előírt tanulmányi követelményeket sikeresen teljesítette évfolyamonként, azaz ha a helyi tanterv ezt nem írja elő valamely év végén, akkor abban a tanévben nincs jogalap arra, hogy a nevelőtestület a tanulót az évfolyam megismétlésére utasítsa.

A

11455 - 12 azonosító számú

**A fogyóelektródás védőgázas ívhegesztő
feladatok megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

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

11455-12 Fogyóelektródás védőgázos 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 felület tisztaságát		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 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

2. A tantárgy óraszámai

Évfolyam	Helyi tanterv
	Éves
1.	18
2.	-
Összesen	18

3. 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.

4. A tantárgyhoz kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

4.1 Kapcsolódó közismereti tartalmak

4.2 Kapcsolódó szakmai tartalmak

5. A tantárgy témakörei

5.1 Termikus vágás, darabolás

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.

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.

5.3 Fogyóelektródás kézi ívhegesztés technológiája

Az elektróda fogalma, típusai.

Fémteni alapismeretek.

Fémes anyagok rendszerezése.

Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik.

Könnyűfémötvözetek és tulajdonságaik.

Színesfémötvözetek és tulajdonságaik.

Ötvöző anyagok 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, tűzi fogó).

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.

Él kiképzés.

Varratképzés elmélete az MSZ EN ISO 6947 szerinti szabványos pozíciókban.

Egyrétegű és többrétegű varratok elmélete.

Tompavarratok, sarokvarratok készítésének elmélete.

Fűzővarratok le salakozása, 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.

5.3.1 Hegesztett kötések vizsgálata

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).

Roncsolás mentes vizsgálatok elve (Felületi hibák detektálása - szemrevételezés, folyadékbehatolásos, mágnes poros, 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.

5.4 A képzés javasolt helyszíne

Tanterem

5.5 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

5.5.1 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek

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	-

5.5.2 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák

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 gyakorló tevékenységek, feladatok				
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		-

5.6 A tantárgy értékelésének módja

A tanuló az iskola magasabb évfolyamába akkor léphet, ha az előírt tanulmányi követelményeket sikeresen teljesítette évfolyamonként, azaz ha a helyi tanterv ezt nem írja elő valamely év végén, akkor abban a tanévben nincs jogalap arra, hogy a nevelőtestület a tanulót az évfolyam megismétlésére utasítsa.

6 Hegesztési gyakorlatok tantárgy II.

A tantárgy óraszámjai

Évfolyam	Helyi tanterv
	Éves
1.	168
2.	56
Összesen	224

6.1 A tantárgy tanításának célja

A tanuló készségi 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.

6.2 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

6.3 Témakörök és elemeik

6.3.1 Termikus vágás, darabolás

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.

6.3.2 Fogyóelektródás kézi ívhegesztés technológiája

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 felület tisztaság 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 (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.

6.4 A képzés javasolt helyszíne

Szakma specifikus tanműhely

6.5 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

6.5.1 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek

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	-

6.5.2 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák

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 gyakorló 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			-

6.6 A tantárgy értékelésének módja

A tanuló az iskola magasabb évfolyamába akkor léphet, ha az előírt tanulmányi követelményeket sikeresen teljesítette évfolyamonként, azaz ha a helyi tanterv ezt nem írja elő valamely év végén, akkor abban a tanévben nincs jogalap arra, hogy a nevelőtestület a tanulót az évfolyam megismétlésére utasítsa.

A
11456 - 12 azonosító számú
Gázhegesztő feladatok megnevezésű
szakmai követelménymodul
tantárgyai, témakörei

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 vágás, darabolás	Gázhegesztés technológiája	Hegesztett kötések vizsgálata	Termikus vágás, 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 védőgázas 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
Körütekintés, elővigyázatosság	x	x	x	x	x

7 Hegesztési ismeretek III. tantárgy

Évfolyam	Helyi tanterv
	Éves
1.	-
2.	17
Összesen	17

8.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.

9. A tantárgyhoz kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

9.1 Kapcsolódó közismereti tartalmak

9.2 Kapcsolódó szakmai tartalmak

10. A tantárgy témakörei

10.1 Termikus vágás, darabolás

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.

10.2 Gázhegesztés technológiája

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.
Gázélvétel és gázfogyasztás meghatározása.
Gázhegesztés hozaganyagai, hegesztőpálcák fajtái, jelölése.
Hegesztőpálcák ismerete, alkalmazásuk.
Folyósítószeresek 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.

10.3 Hegesztett kötések vizsgálata

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.

10.4A képzés javasolt helyszíne

Tanterem

10.5A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

10.5.1 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek

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	-

10.5.2 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák

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 gyakorló 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		-

10.6A tantárgy értékelésének módja

A tanuló az iskola magasabb évfolyamába akkor léphet, ha az előírt tanulmányi követelményeket sikeresen teljesítette évfolyamonként, azaz ha a helyi tanterv ezt nem írja elő valamely év végén, akkor abban a tanévben nincs jogalap arra, hogy a nevelőtestület a tanulót az évfolyam megismétlésére utasítsa.

11. Hegesztési gyakorlatok III. tantárgy

Évfolyam	Helyi tanterv
	Éves
1.	-
2.	154
Összesen	154

11.1A 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.

11.2Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

12. A tantárgy témakörei

12.1Termikus vágás, darabolás

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.

12.2Gázhegesztés technológiája

Összeállítás pontosságának ellenőrzése.

Fűzővarratok karbantartása.

Hegesztést biztosító segédelemek ismerete, alkalmazásuk.

Gázhegesztéshez szükséges hegesztőanyagok használata.

Hegesztőgázok, hegesztőpálca, folyósítószer alkalmazása.

Gázhegesztő berendezés üzembe- és üzemen 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.

12.3 A képzés javasolt helyszíne

Szakma specifikus tanműhely

12.4A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

12.4.1 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek

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	-

12.4.2 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák

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 gyakorló 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			-

12.5 A tantárgy értékelésének módja

A tanuló az iskola magasabb évfolyamába akkor léphet, ha az előírt tanulmányi követelményeket sikeresen teljesítette évfolyamonként, azaz ha a helyi tanterv ezt nem írja elő valamely év végén, akkor abban a tanévben nincs jogalap arra, hogy a nevelőtestület a tanulót az évfolyam megismétlésére utasítsa.

A

11457 - 12 azonosító számú

**Volfrámelektrodás védőgázas ívhegesztő
feladatok megnevezésű**

szakmai követelménymodul

tantárgyai, témakörei

1. A 11457-12 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	Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés technológiája	Hegesztett kötések vizsgálata	Termikus vágás, darabolás	Volfrámelektrodás 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 felület tisztaságát		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

2. A tantárgy óraszámai

Évfolyam	Helyi tanterv
	Éves
1.	-
2.	14
Összesen	14

3. 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.

4. A tantárgyhoz kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

4.1 Kapcsolódó közismereti tartalmak

4.2 Kapcsolódó szakmai tartalmak

5. A tantárgy témakörei

5.1 Termikus vágás, darabolás

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.

5.2 Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés technológiája

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.
Volfrámelektrodás ívhegesztés környezetkárosító hatása.
Tűzoltó berendezések, eszközök ismerete.
Hegesztés befejezésének tűzvédelmi előírásainak ismerete.
Munkavégzés szabályainak ismerete.

5.3 Hegesztett kötések vizsgálata

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.

5.4 A képzés javasolt helyszíne

Tanterem

5.5 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

5.5.1 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek

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	-

5.5.2 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák

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 gyakorló 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		-

5.6 A tantárgy értékelésének módja

A tanuló az iskola magasabb évfolyamába akkor léphet, ha az előírt tanulmányi követelményeket sikeresen teljesítette évfolyamonként, azaz ha a helyi tanterv ezt nem írja elő valamely év végén, akkor abban a tanévben nincs jogalap arra, hogy a nevelőtestület a tanulót az évfolyam megismétlésére utasítsa.

6 Hegesztési gyakorlatok IV. tantárgy

7 A tantárgy óraszámai

Évfolyam	Helyi tanterv
	Éves
1.	-
2.	154
Összesen	154

7.1 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.

7.2 Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak

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

8 A tantárgy témakörei

8.1.1 Termikus vágás, darabolás

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.

8.1.2 Volfrámelektrodás kézi ívhegesztés technológiája

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.

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 biztonság kialakítása, tűz- és környezetvédelem.

8.2 A képzés javasolt helyszíne

Szakma specifikus tanműhely

8.3 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott sajátos módszerek, tanulói tevékenységformák

8.3.1 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható sajátos módszerek

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	-

8.3.2 A tantárgy elsajátítása során alkalmazható tanulói tevékenységformák

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 feldolgoása jegyzeteléssel			x	-
1.4.	Információk önálló rendszerezése			x	-
1.5.	Információk feladattal vezetett rendszerezése			x	-
2.	Ismeretalkalmazási gyakorló 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			-

8.4 A tantárgy értékelésének módja

A tanuló az iskola magasabb évfolyamába akkor léphet, ha az előírt tanulmányi követelményeket sikeresen teljesítette évfolyamonként, azaz ha a helyi tanterv ezt nem írja elő valamely év végén, akkor abban a tanévben nincs jogalap arra, hogy a nevelőtestület a tanulót az évfolyam megismétlésére utasítsa.

Összefüggő szakmai gyakorlat

Két évfolyamos oktatás közismereti képzés nélkül

1. évfolyamot követően: 96 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 alpmérések
	Anyagismeret, anyagvizsgálat
	Fémek alakítása
	Alapszerelések végzése
10180-12 A hegesztés előkészítő és befejező műveletei	Hegesztési alapgyakorlatok tantárgy
	A hegesztés előkészítő műveletei
	A hegesztés befejező műveletei
11453-12 Bevont elektródás 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

10162-12 Gépészeti alapozó feladatok

Gépészeti alapozó feladatok tantárgy

Gépészeti alpmérések

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

Különböző fémfelületek előkészítése

Felületvédelem mázolóval, lakkozással

10180-12 A hegesztés előkészítő és befejező műveletei

Hegesztési alapszakok tantárgy

A hegesztés előkészítő műveletei

Felhegeszti a kifutólemezeket
Fűzővarrattal munkadarabot összeállít

A hegesztés befejező műveletei

Elvégzi a hibajavításokat szükség szerint

11453-12 Bevont elektródás kézi ívhegesztő feladatok

Hegesztési gyakorlatok tantárgy

Termikus vágás, darabolás

Termikus vágási eljárások végrehajtása

Bevont elektródás kézi ívhegesztés technológiája

Bevont elektródás 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 Fogyóelektródás védőgázos ívhegesztő feladatok

Hegesztési gyakorlatok tantárgy

Termikus vágás, darabolás

Termikus vágási eljárások végrehajtása