

**Útmutató képzési program készítéséhez
duális képzőhelyek számára
2020**

Az ágazat megnevezése: Gépészet
Hegesztő
A szakma azonosító száma: 4 0715 10 08

A szakirányú oktatás képzési programja (sablon)

(Projekt alapú oktatás esetén)

A szakmai elvárásokat és a jogszabályi normákat alapul véve bemutatjuk – a projekt alapú – képzési program sablonját, amelyben néhány helyen példák is szolgálnak a helyes értelmezést és az egyértelmű alkalmazást. Természetesen a helyi sajátosságoknak megfelelően a sablon tartalma – igények szerint – bővíthető, illetve szűkíthető.

(**Kötelezően** használandó forrásmunkák a szakma KKK-ja és PTT-je!)

I. ÖSSZEFOGLALÓ ADATOK

1. A szakma alapadatai (Forrás: KKK és/vagy PTT)

PÉLDA

1.	Az ágazat megnevezése:	
2.	A szakma megnevezése:	
3.	A szakma azonosító száma:	
4.	A szakma szakmairányai:	
5.	A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:	
6.	A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:	
7.	Ágazati alapoktatás megnevezése:	
8.	Kapcsolódó részsakmák megnevezése:	
9.	Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama:	
10.	A szakirányú oktatásra egy időben fogadható tanulók, illetve képzésben részt vevő személyek maximális létszáma: <small>(Figyelem! A duális képzőhely a szakképzési munkaszerződés megkötését megelőzően a tanulók, illetve a képzésben részt vevő személyek számára – jogszabályban foglalt rendelkezések megtartásával - kiválasztási eljárást folytathat le. Szakképzési munkaszerződés azzal a tanulóval, illetve a képzésben részt vevő személlyel köthető, aki a szakmára előírt egészségügyi feltételeknek és pályaalakmassági követelményeknek megfelel!)</small>	
11.	A képzés célja:	
12.	A képzés célcsoportja (iskolai/szakmai végzettség):	

2. A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei (Forrás: KKK)

PÉLDA:

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
<i>Mechatronikai berendezést épít.</i>	<i>Ismeri a pneumatikus, hidraulikus, elektromechanikus, villamos elemeket és kapcsolási és összeépítési módjaikat</i>	<i>A mechatronikai berendezéseket a tőle elvárható legnagyobb gondossággal szereli össze, szem előtt tartva az összes baleset- és munkavédelmi előírást.</i>	<i>A mechatronikai berendezéseket önállóan, a műszaki dokumentáció előírásait követve építi meg.</i>
<i>Mechatronikai berendezést üzembe helyez, tesztel.</i>	<i>Ismeri a zavartalan üzemvitelt biztosító vezérlő, - szabályzó, - mérő és állapotfelügyeleti szerelési egységek szerepét és beállítási módjait.</i>	<i>A mechatronikai berendezéseket a tőle elvárható legnagyobb gondossággal helyezi üzembe, szem előtt tartva az összes baleset- és munkavédelmi előírást.</i>	<i>A mechatronikai berendezéseket önállóan, a műszaki dokumentáció előírásait követve helyezi üzembe.</i>
<i>PLC programot átmásol, cserél, beüzemel.</i>	<i>Ismeri a PLC programok kezelésének, írásának, tesztelésének, beüzemelésének módszereit.</i>	<i>A PLC programot precízen és hibamentesen telepíti, a PLC programozó mérnök utasításai alapján.</i>	<i>A PLC programozó mérnök szakmai felügyelete mellett végzi munkáját.</i>
...			
n.			

3. A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei (Forrás: KKK)

1.		
2.		
...		
n.		

4. A szakirányú oktatás megszervezéséhez szükséges személyi feltételek

Funkció		Végzettség	Szakképzettség (szakképesítés)	Szakirányú szakmai gyakorlat	Egyéb (pl. kamarai gyakorlati oktatói vizsga)
1.	Tanműhely- vezető				
2.	Szakirányú oktatásért felelős személy				
3.	Oktató(k)				
4.	Műszaki, fizikai dolgozó(k)				

5. A szakirányú oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

1.	Helyiségek (tanterem, tanműhely, tanterem, adminisztrációs iroda, irattár stb.):	
2.	Eszközök és berendezések (Forrás: KKK):	
3.	A projektfeladatok teljesítéséhez szükséges anyagok és felszerelések:	
4.	Egyéb speciális feltételek:	

6. A szakirányú oktatás tervezett időtartama (Forrás: PTT)

1.	Projekt alapú foglalkozások (óra):	<i>Pl. 1503</i>	<i>Pl. 70%</i>
2.	Elméleti foglalkozások (óra):	<i>Pl. 650</i>	<i>Pl. 30%</i>
3.	A foglalkozások összes óraszám:	<i>Pl. 2153</i>	100%

7. Tanulási területek (Forrás: PTT)

	A tanulási terület belső és azonosítója megnevezése	Projekt alapú foglalkozások (óra)	Elméleti foglalkozások (óra)	A tanulási terület foglalkozásainak összes óraszám
1.	<i>Pl. 5 0714-0001 Ipari folyamatok</i>	451	300	751
2.				
...				
n.				
A tanulási területek összes óraszám:		1503	650	2153

II. A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA

ELSŐ TANULÁSI TERÜLET

1. A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása (Forrás: KKK és PTT)

TEA-s.sz.	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
1.					
2.					
3.					

2. A tanulási terület tartalmi elemei

A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése:		<i>PÉLDA: 5 0714-0001 Ipari folyamatok</i>					
A tanulási terület foglalkozásainak óraszámát évfolyamok és tananyag-, illetve tematikai egységek szerinti bontásban (Forrás: PTT)							
		A (szakirányú) oktatás évfolyama					A szakirányú oktatás összes óraszámát
		9.	10.	11.	12.	13.	
Tanulási terület megnevezése	Tananyag-egység, illetve a tematikai egységek megnevezése	Az évfolyam összes óraszámát					

A tananyag-, illetve a tematikai egységek megvalósítása során alkalmazott módszerek és munkaformák					
Projekt alapú foglalkozások tartalma, óraszámja és ajánlott szervezési módja (napi projekt, projektnapok, illetve projekthetek): Figyelem! A projekteket úgy kell meghatározni, hogy az elméleti foglalkozásokkal együtt lefedjék a tanulási területek összes óraszámát!	Projektfeladat 1. <i>(pl. gyakorlati munka)</i> TEA-s.sz.:	Tartalmi ismertetés	(óra)	<i>Pl. napi projektsáv</i>	<i>Pl. Felügyelet mellett végezhető</i>
	Projektfeladat 2. <i>(dolgozat)</i> TEA-s.sz.:	Tartalmi ismertetés	(óra)	<i>Pl. projekthét</i>	<i>Pl. Önállóan végezhető</i>
	...				
	Projektfeladat n. <i>(portfólió)</i> TEA-s.sz.:	Tartalmi ismertetés	(óra)	<i>Pl. projektnap</i>	<i>Pl. Önállóan végezhető</i>
Projektfeladatokhoz kapcsolódó elméleti foglalkozások:	<i>Például:</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>Pneumatika, hidraulika (TEA-s.sz.)</i> 		(óra)		
	<ul style="list-style-type: none"> <i>Karbantartás (TEA-s.sz.)</i> 		(óra)		
	<ul style="list-style-type: none"> <i>Irányítástechnikai alapok (TEA-s.sz.)</i> 		(óra)		
	<ul style="list-style-type: none"> <i>Informatika az iparban (TEA-s.sz.)</i> 		(óra)		
	<ul style="list-style-type: none"> <i>Az automatizált gyártás gépei (TEA-s.sz.)</i> 		(óra)		
	<ul style="list-style-type: none"> <i>Folyamatirányítás (TEA-s.sz.)</i> 		(óra)		
Értékelés					
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):		<i>A módszer és munkaforma rövid bemutatása (amennyiben szükséges)</i> <i>Például: tudásszintmérő feladatlap/teszt (az elérhető pontok feltüntetésével)</i>			
Az oktatás során alkalmazott		<i>A módszer és munkaforma rövid bemutatása</i>			

teljesítményértékelés (formatív értékelés):	<i>Például: PLC elemeinek összeszerelése és beüzemelése dokumentáció alapján</i>	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Írásbeli/interaktív	<i>Például: Teszt, jegyzőkönyv, rajzos feladat, számításon feladat stb.</i>
	Projekt-feladat	<i>Például: prezentáció, portfólió, gyakorlathoz kapcsolódóan szóbeli kikérdezés, gyakorlati munkavégzés stb.</i>
Az érdemjegy megállapításának módja (tanulási területenként egy osztályzat vagy a tanulási területhez kapcsolódó tantárgyanként egy-egy osztályzat):	<i>Például: egy osztályzat tanulási területenként</i>	
Személyi feltételek		
Projekt alapú foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:		
Az elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:		
Tárgyi feltételek		
Helyiségek:		
Eszközök és berendezések:		
Anyagok és felszerelések:		
Egyéb speciális feltételek:		

...

N. TANULÁSI TERÜLET

Figyelem! A tantárgyalapú oktatásszervezés képzési programját a 4. *Melléklet* mutatja be!

Ajánlás: A két típusú (a *projekt alapú* és a *tantárgyalapú*) oktatásszervezési megoldás egy képzési programom belül együttesen is használható!

4. Melléklet

A szakirányú oktatás képzési programja

Tantárgyalapú oktatásszervezés esetén

(Kötelezően használandó forrásmunkák a szakma KKK-ja és PTT-je!)

I. ÖSSZEFOGLALÓ ADATOK

1. A szakma alapadatai (Forrás: KKK és/vagy PTT)

1.	Az ágazat megnevezése:	Gépészet
2.	A szakma megnevezése:	Hegesztő
3.	A szakma azonosító száma:	4 0715 10 08
4.	A szakma szakmairányai:	-
5.	A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:	4
6.	A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:	4
7.	Ágazati alapoktatás megnevezése:	Műszaki ágazati alapoktatás
8.	Kapcsolódó részs szakmák megnevezése:	Fémipari gyártás előkészítő
9.	Egybefüggő szakmai gyakorlat időtartama:	140 óra
10.	A szakirányú oktatásra egy időben fogadható tanulók, illetve képzésben részt vevő személyek maximális létszáma: <small>(Figyelem! A duális képzőhely a szakképzési munkaszerződés megkötését megelőzően a tanulók, illetve a képzésben részt vevő személyek számára – jogszabályban foglalt rendelkezések megtartásával – kiválasztási eljárást folytathat le. Szakképzési munkaszerződés azzal a tanulóval, illetve a képzésben részt vevő személlyel köthető, aki a szakmára előírt egészségügyi feltételeknek és pályalkalmassági követelményeknek megfelel!.)</small>	12
11.	A képzés célja:	

12.	A képzés célcsoportja (iskolai/szakmai végzettség):	
-----	--	--

2. A szakirányú oktatás szakmai kimeneti követelményei (Forrás: KKK)

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvart viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
Értelmezi a Hegesztés Technológiai Utasítást (WPS).	Összefüggéseiben érti a WPS tartalmi elemeit és azok hatását a varrat minőségére.	Elkötelezetten betartja a technológiai utasításokat, elfogadja azok fontosságát a minőség megvalósulása érdekében.	A hegesztést a hegesztés technológiai utasítás szerint végzi.
Hegesztéstechnológiai utasítás (WPS) alapján meghatározza az alkatrészhez szükséges anyagminőséget és mennyiséget.	Ismeri a fémek anyagösszetételét, szerkezetét, tulajdonságait az ötvözők szerepét. Felületet és térfogatot számol, tömeget határoz meg anyagjellemzők felhasználásával.	Pontosan és szakszerűen választja meg az anyagok összetételét, alkalmazza a szakmai számításokat.	Szükség esetén mérnöki segítséget kér a feladatához szükséges anyagminőség meghatározásához
Hegesztéstechnológiai utasítás (WPS) alapján meghatározza az alap és hozaganyagokat, jelölésük szerint beazonosítja. Elemzi az anyagok jelölését és a Hegesztéstechnológiai utasítás (WPS) alapján dönt a megfelelő minőségű és összetételű anyag alkalmazásáról.	Ismeri a hegeszthető fémek anyagjelölési rendszerét, a különböző hozaganyagok és elektródák jelöléseit	Precízen alkalmazza a hozaganyagok és az alapanyagok jelölését. Elkötelezett a jelölések változásának nyomonkövetése iránt.	Elemzi az anyagok jelölését és dönt a megfelelő minőségű és összetételű anyag alkalmazásáról.
A hegesztő eljárások során alkalmazott gázok fizikai és kémiai tulajdonságait figyelembe veszi a biztonságos munkafeltételek	Ismeri a hegesztő és védőgázok összetételét és fizikaikémiai tulajdonságait. Ezek összefüggéseit a biztonságtechnikai	Elkötelezett a hegesztés során alkalmazott gázok biztonságos használata iránt.	Betartja a hegesztés során alkalmazott gázok összetételének és veszélyességének megfelelő biztonsági

	előírásokkal		
Felismeri a szemrevételezéssel azonosítható varrathibákat.	Ismeri a varrathibák szemrevételezéssel felismerhető típusait és az azonosításuk technológiáját.	Elkötelezett a varrathibák feltárása és kijavítása iránt.	Elemzi és értékeli az elkészített varratokat. Együttműködik az anyagvizsgáló szakemberrel és a minőségellenőrrel
Varrathibákat javít kézi és elektromos kisgépek és hegesztő berendezések felhasználásával.	Ismeri a hibajavítás technológiáját, a kézi szerszámok és az elektromos kisgépek biztonságos használatának szabályait.	A hibajavítási tevékenysége során elkötelezett a biztonságos munkavégzés iránt.	Önállóan javítja a hibát, feldolgozza tapasztalatait, betartja a kézi szerszámok és az elektromos kisgépek használatára vonatkozó munkabiztonsági előírásokat.
Ellenőrzi az előírt tűz-, környezet- és munkavédelmi feltételek meglétét, betartja a Hegesztési Biztonsági Szabályzat előírásait	A munkavégzés feltételeit összehasonlíttja a tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokkal.	Elkötelezett a tűzés környezetvédelmi előírások betartása iránt.	Önállóan dönt a környezet- és tűzvédelmi feltételek megfelelőségéről.
Technológiai utasítás szerint gázhegesztő és vágó berendezéseket kezel.	Ismeri a gázhegesztés és vágás technológiáját, bemutatja a beállítandó paraméterek hatását a kialakuló varratra és vágási felületre.	Precízen követi a gázhegesztés és vágás technológiai előírásait.	Betartja a gázhegesztés és vágás technológiai előírásait, dönt a beállítandó paraméterek értékéről.
Rendeltetésszerűen használja a szükséges védőeszközöket.	Ismeri a hegesztés veszélyeit és az elkerülésük érdekében alkalmazott védőeszközöket.	Elfogadja a védőeszközök alkalmazásának szükségességét.	Önállóan betartja és betartatja a munkája során alkalmazandó munkabiztonsági előírásokat.
Hegesztett kötést készít bevontelektródás kézi ívhegesztéssel. Beállítja a polaritást és a hegesztési paramétereket	Ismeri a bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiáját, bemutatja a beállítandó paraméterek hatását a kialakuló varratra.	Szakszerűen és pontosan követi a bevontelektródás kézi ívhegesztés technológiai előírásait.	Betartja a bevont elektródás kézi ívhegesztés technológiai előírásait, dönt a beállítandó paraméterek értékéről. Megfelelően alkalmazza az egyéni és csoportos

Hegesztett kötést készít fogyóelektródás védőgázos ívhegesztéssel. Beállítja a polaritást és a hegesztési paramétereket.	Ismeri a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés technológiáját, bemutatja a beállítandó paraméterek hatását a kialakuló varratra.	Szakszerűen és pontosan követi a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés technológiai előírásait.	Betartja a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés technológiai előírásait, dönt a beállítandó paraméterek értékéről.
Hegesztett kötést készít volfrámelektródás védő gázos ívhegesztéssel.	Hegesztett kötést készít volfrámelektródás védő gázos ívhegesztéssel.	Szakszerűen és pontosan követi a volfrámelektródás védőgázos ívhegesztés technológiai előírásait.	Betartja a fogyóelektródás védőgázos ívhegesztés technológiai előírásait, dönt a beállítandó paraméterek értékéről
Dokumentáció alapján előrajzolja a kialakítandó munkadarabot.	ismeri a volfrámelektródás védő gázos ívhegesztés technológiáját, bemutatja a beállítandó paraméterek hatását a kialakuló varratra	Szakszerűen és pontosan követi a volfrámelektródás védőgázos ívhegesztés technológiai előírásait.	Az alkatrész előrajzolása során szükség esetén mérnöki segítséget kér.
Alak-, és helyzetpontossági méréseket végez hegesztett fémszerkezeteken az előírt vizsgálati szempontok alapján	ismeri és érti az alak és helyzetpontosság méréséhez használt mérőeszközöket.	Belátja a méretpontosság fontosságát a gyártási műveleteknél.	Önállóan értékeli az alkatrész méreteinek megfelelőségét.
Önellenőrzést végez a munka megkezdése előtt, alatt és befejezése után.	Ismeri a munkájára vonatkozó minőségi előírásokat, felismeri a nem megfelelőségeket.	Elkötelezett a munkája során az elvárt minőségi paraméterek betartása iránt.	Szükség esetén beavatkozik, korrigálja a paramétereket és kijavítja a hibát.
Hegesztés technológiai utasítás (WPS) alapján a tanult hegesztő eljárásokkal különböző pozíciókban sarok-, és tompavarratot készít cső és lemez	Ismeri a tanult hegesztő eljárásokkal a különböző pozíciókban készített sarok- és tompavarrat gyártási technológiáját és a minőségi követelményeket.	Pontosan és az előírt minőségnek megfelelően végzi a hegesztést. Elkötelezett a biztonságos és minőségi munkavégzés iránt	A hegesztés során a minőségi varratkészítés érdekében szükség esetén beavatkozik a technológiai folyamatba, elhárítja a hibákat,
Fém vázszerkezeteket dokumentáció szerint összeállít és hegeszt különböző hegesztési	ismeri a vázszerkezetek felépítését, azonosítja annak elemeit.	Pontosan követi a létesítési dokumentáció és a technológiai utasítás előírásait.	Hatékonyan a technológiai idők betartásával dolgozik, önellenőrzést végez.

eljárásokkal.			
Épületek, építmények fém szerkezeteit összeállítja oldhat és hegesztett kötések készíti a Hegesztéstechnológiai utasítás (WPS) alapján.	Ismeri a fémszerkezetű építmények felépítését, azonosítja azok elemeit. Ismeri az oldható kötések létesítésének technológiáját	A kötések létesítése közben fokozott figyelmet fordít a pontosságra és a kötés megfelelő szilárdságára.	Értékeli a kialakított kötési szilárdságok megfelelőségét
Hegesztéstechnológiai utasítás (WPS) alapján lemezszerkezeteket megmunkál, összeállít és hegeszt. Lemezszerkezeteken javítást végez.	Ismeri a lemezszerkezetek gyártástechnológiáját és javításukat.	Lemezszerkezet gyártása során pontosan követi a technológiai utasítást, belátja a deformációk elkerülésének fontosságát.	Lemezszerkezetek gyártása során szükség esetén beavatkozik és elvégzi a javításokat, korrekciókat.
Csőszerkezeteket, csővezetékeket épít és javít, hegeszt különböző eljárásokkal és különböző pozíciókban Hegesztéstechnológiai utasítás (WPS) alapján.	Értelmezi a csővezetési terveket, ismeri a csővezeték rendszer építési és javítási technológiáit.	Csővezeték építése során elkötelezett a minőségi munkavégzés és a technológia betartása iránt.	Elemzi a gyártási dokumentációt, a csővezeték nyomvonalát tervrajznak és a technológiai utasításoknak megfelelően alakítja ki.

3. A szakirányú oktatásba történő belépés feltételei (Forrás: KKK)

1.	Iskolai előképzettség:	Alapfokú iskolai végzettség
2.	Alkalmassági követelmények	Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges
3.	Pályaalkalmassági vizsgálat:	Szükséges
4.	Ágazati alapvizsga	Írásbeli, Gyakorlati

4. A szakirányú oktatás megszervezéséhez szükséges személyi feltételek

Funkció	Végzettség	Szakképzettség	Szakirányú szakmai gyakorlat	Egyéb (pl. kamarai gyakorlati oktatói vizsga)
---------	------------	----------------	------------------------------	---

			(szakképesítés)		
1.	Tanműhely-vezető	Mérnök szakoktató	Tanár, mérnök		Szükséges
2.	Szakirányú oktatásért felelős személy	Felsőfokú szakirányú iskolai végzettség vagy	Hegesztő	Hegesztő 5 éves szakmai tapasztalat	Szükséges
3.	Oktató(k)	Középfokú szakirányú iskolai végzettség vagy	Hegesztő	Hegesztő 5 éves szakmai tapasztalat	Szükséges
4.	Műszaki, fizikai dolgozó(k)	Szakirányú végzettség	Hegesztő	Hegesztő 5 éves szakmai tapasztalat	-

5. A szakirányú oktatás megszervezéséhez szükséges tárgyi feltételek

1.	Helyiségek (tanterem, tanműhely, tanterem, adminisztrációs iroda, irattár stb.):	Tanműhely, Műhely. Üzem.
2.	Eszközök és berendezések (Forrás: KKK):	<ul style="list-style-type: none"> ● Lakatos műhely, satupadok ● Kéziszerszámok, kisgépek (sarokcsiszoló, furatköszörű, kézfűrő) ● Előrajzoló és jelölő eszközök ● Mérőeszközök, ellenőrző eszközök, rajzeszközök ● Szemrevételezéses anyagvizsgálat eszközei ● Hegesztő műhely, hegesztés eszközei, bevontelektródás kézi

		<p>ívhegesztőgépek, fogyóelektródás hegesztőgépek, volfrámelektródás védőgázos hegesztőgépek, gázhegesztő és vágó berendezések</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fedett ívű hegesztő berendezés ● Hegesztő készülékek (befogószerszámok), forgatók, pozícionálók ● Mobil hegesztő berendezések, védőfelszerelések ● Előmelegítés, hőkezelés eszközei ● Egyéni védőeszközök, tűzvédelmi és munkavédelmi felszerelés ● Technológia specifikus védőeszközök (védőfalak) ● Rögzítő elemek ● Elszívó és szűrőberendezés ● Szabványgyűjtemény ● Számítógép ● Minta dokumentációk
3.	A tananyag-, illetve tematikai egységek (tantárgyak, témakörök) teljesítéséhez szükséges anyagok és felszerelések:	
4.	Egyéb speciális feltételek:	

6. A szakirányú oktatás tervezett időtartama (Forrás: PTT)

1.	Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra):	1139 óra	%73
2.	Tantermi/elméleti foglalkozások (óra):	412 óra	%27
3.	A foglalkozások összes óraszám:	1551 óra	100%

7. Tanulási területek (Forrás: PTT)

	A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése	Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra)	Tantermi/elméleti foglalkozások (óra)	A tanulási terület foglalkozásainak összes óraszám
1.	Gépészeti alapismeretek	72	36	72
2.	Műszaki dokumentáció		144	108
3.	Anyagismeret, anyagvizsgálat	72	36	72
4.	Hegesztés alapismeretei	216	36	252
5.	Fogyó elektródás ívhegesztés bevont elektródával (kézi ívhegesztés)	157	49	190
6.	Gázhegesztés	250	49	220
7.	Fogyó elektródás védőgáz (MIG/MAG) ívhegesztés	186	31	217
8.	Volfrámelektródás semleges védőgáz ívhegesztés (TIG)	186	31	217
9.	A hegesztett kötések minőségi követelményei			
10.	Egybefüggő szakmai gyakorlat:	140		
A tanulási területek összes óraszám:		1139	412	1551

II. A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA

ELSŐ TANULÁSI TERÜLET

1. A tanulási területhez tartozó tanulási eredmények (szakmai kimeneti követelmények) felsorolása (Forrás: KKK és PTT)

TEA-s.sz.	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvart viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Gépészeti alapismeretek	Értelmezi és ismerteti a műszaki dokumentációk (alkatrészrajz, összeállítási rajz, darabjegyzék stb.) információtartalmát, az alkatrész(ek) felépítését, előírásait és funkcióját.	Ismeri a géprajzi szabályokat, előírásokat. Ismeri a műszaki rajzok tartalmi követelményeit.	Törekszik a pontos munkavégzésre, munkahelyi környezetének rendben tartására. Dokumentációk készítésekor törekszik a tiszta munkára. Az eszközök, berendezések használatakor szakszerűen és körültekintően jár el. Törekszik a munkavédelmi előírások maradéktalan betartására.	Teljesen önállóan	Digitalizált vagy digitális formátumú rajzok elemzése
	Szabadkézi felvételi vázlatot készít egyszerű alkatrészekről.	Ismeri a vetületi és metszeti ábrázolás szabályait, a vonalvastagságok és vonaltípusok alkalmazását.		Teljesen önállóan	
	Megtervezi az alkatrész gyártásának munkafázisait, és azok sorrendjét.	Ismeri az alapanyagokat, segédanyagokat, a megmunkálási eljárásokat.		Instrukció alapján részben önállóan	
	Betartja a munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.	Tudja a munkakörnyezetére vonatkozó munkabiztonsági és környezetvédelmi szabályokat.		Instrukció alapján részben önállóan	

	Alkatrészejt alapján a szükséges eszközökkel elvégzi az előrajzolást.	Ismeri az előrajzolás eszközeit, módszereit.		Teljesen önállóan	
	A megadott pontossággal elvégzi a darabolást.	Ismeri a darabolás eszközeit és technológiáját.		Instrukció alapján részben önállóan	Információszerzés online forrásokból
	Elvégzi az alkatrész elkészítéséhez szükséges lemezalakításokat.	Ismeri az egyszerű lemezalakítási technológiákat.		Instrukció alapján részben önállóan	Információszerzés online forrásokból
	A dokumentáció alapján forgácsolást végez.	Ismeri a kézi és kisgépes forgácsoló megmunkálások eljárásait. Ismeri a furatmegmunkálás egyszerű technológiáit.		Instrukció alapján részben önállóan	Információszerzés online forrásokból
	Létrehozza az összeállításához szükséges kötések.	Ismeri a kötések létrehozásának eszközeit, tudja a kötések kialakításának, létrehozásának technológiáját.		Instrukció alapján részben önállóan	Információszerzés online forrásokból
	Az alkatrész műszaki előírásai alapján a kiválasztott eszközökkel mér, ellenőriz és dokumentálva minősíti az alkatrészt.	Ismeri a mérőeszközök alkalmazási területeit, fontosabb metrológiai jellemzőit. Ismeri a geometriai mérés és ellenőrzés egyszerű módjait. Tudja a minősítés szerepét és lényegét.		Teljesen önállóan	Digitális dokumentáció készítése
	Értelmezi és ismerteti a műszaki dokumentációk	Ismeri a géprajzi szabályokat, előírásokat. Ismeri a műszaki rajzok		Teljesen önállóan	

	(alkatrészrajz, összeállítási rajz, darabjegyzék stb.) információtartalmát, az alkatrész(ek) felépítését, előírásait és funkcióját.	tartalmi követelményeit.			
Műszaki dokumentáció tantárgy	Értelmezi a munka tárgyára, céljára és a technológiára vonatkozó dokumentumokat.	Összefüggéseiben ismeri a gépészeti technológiai dokumentációkat (műhelyrajzok, összeállítási rajzok, szerelési rajzok, technológiai utasítások, művelettervek, műveletutasítások, szerelési utasítások) mint információhordozókat, azok formai és tartalmi követelményeit.	Instrukció Szabály követően, nagyfokú Használja, alkalmazza az új ismereteket. Szabály követően, nagyfokú Használja, alkalmazza az új ismereteket. szabály követően, nagyfokú Használja, alkalmazza az új ismereteket. szabály követően, nagyfokú cíó alapján részben önállóan	Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	Elkészíti a lemeztárgy szerkesztett rajzát.	Alkalmazói szinten ismeri a rajztechnikai alapszabványokat, előírásokat, megoldásokat, a síkmértani szerkesztéseket.			Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	Bemutatja a tárgyak, alkatrészek vetítés irányába eső külső tagoltságát.	A vetületi ábrázolás szabályrendszerét alapszinten tudja.			Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	Térbeli objektumot	Alapszinten tud térbeli			Digitális tartalmak keresése,

	szemléltet síkbeli ábrázolással.	objektumot síkbeli ábrázolással szemléltetni.			böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	A belső üregek, furatok szemléletes ábrázolására metszeteket és szelvényeket használ.	Szemléletesen be tudja mutatni a munkadarabok belső üregeit, furatait metszetek és szelvények ábrázolásával.			Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	Az alkatrész elkészítéséhez szükséges méreteket rendezetten helyezi el a rajzon.	Magabiztosan, rendezetten helyezi el a rajzon az alkatrész elkészítéséhez szükséges méreteket.			Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	Jelképes ábrázolásokat alkalmaz alkatrészejzajokon és összeállítási rajzokon.	Alkalmazói szinten ismeri az alkatrész- és összeállítási rajzokon használatos jelképeket.			Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
Gépészeti alpmérések tantárgy	Értelmezi a gépészeti alpmérések alapfogalmait.	Összefüggéseiben ismeri a gépészeti alpmérések alapfogalmait.	Elkötelezett a pontos, precíz munkavégzés mellett, igyekszik elkerülni a mérési hibákat.	Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	Mérési jegyzőkönyvet készít.	Ismeri a mérési jegyzőkönyv elkészítésének szabályait.	Belátja, ha hibát követ el és képes azt korrigálni.	Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	Kiválasztja az adott mérési feladathoz megfelelő mérőeszközt.	Ki tudja választani és azonosítani tudja az adott mérési feladathoz megfelelő mérőeszközt.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	Előzetes becslést végez a mérési	Felismeri a mérési hibát.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése,

	hibák felismerésére.				felhasználása és rendszerezése
	Végrehajtja az összetett méret-, alak- és helyzetméréseket.	Ismeri az összetett méret-, alak- és helyzetmérési módszereket.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
Anyagismeret, anyagvizsgálat tantárgy	Csoportosítja az ipari anyagokat.	Ismeri az ipari anyagok fajtáit.	Használja, alkalmazza az új ismereteket. Motivált az anyagok megismerésében. Munkája során felhasználja az anyagok különböző megmunkálás hatására bekövetkezett tulajdonságváltozásairól szerzett ismereteit. Szabálykövető, pontosan és rendszerezetten végzi munkáját. Törekszik a jegyzőkönyv pontos, precíz megírására. Használja, alkalmazza az új ismereteket. Motivált az anyagok megismerésében. Munkája során felhasználja az anyagok különböző megmunkálás hatására bekövetkezett tulajdonságváltozásairól szerzett ismereteit.	Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	Az anyagok mikroszerkezete alapján következtet az anyagok tulajdonságaira.	Ismeri a mikroszerkezet és az anyagok tulajdonságai közötti kapcsolatot.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	Jellemzi az ipari vasötvözeteket, az alumíniumot, a rezet és ötvözeteket.	Ismeri az iparilag fontosabb fémek és ötvözetek tulajdonságait.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	A kerámiák, kompozitok, szinterelt szerkezeti anyagok alkalmazása esetén figyelembe veszi azok tulajdonságait.	Azonosítani tudja a szervetlen, nemfémes ipari anyagokat.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	Műanyagok alkalmazása esetén azok fajtájáról a tulajdonságaik alapján dönt.	Ismeri a műanyagok előállításának lehetőségeit, szerkezeteit, tulajdonságait, alkalmazhatóságait.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	Az ipari segédanyagok kiválasztásakor azok tulajdonságaira hagyatkozik.	Ismeri a segédanyagok fajtáit és azok jellemző tulajdonságait.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése

	Felismeri az anyagszerkezet és a tulajdonságváltozás közötti kapcsolatot.	Összefüggéseiben látja a hőkezelés lényegét, ismeri a fajtáit, céljait.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	Jegyzőkönyvet készít az anyagvizsgálatokról és értékeli a mérési eredményeket.	Ismeri az anyagvizsgálat célját, feladatát. Tudja hogyan kell az anyagvizsgálatokat végrehajtani és dokumentálni.		Instrukció alapján részben önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
Hegesztés alapismeretei tantárgy	Műszaki rajzok, tervdokumentációk alapján felkészül a feladatra, értelmezi az általános gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat.	Értelmezni tudja a munka tárgyára, céljára és a technológiára vonatkozó dokumentumokat. Ismeri az általános gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat.	Szabálykövetően, nagyfokú precizitással végzi munkáját. Törekszik a szabályok betartása melletti legjobb megoldások alkalmazására. Használja, alkalmazza az új ismereteket. Ismeri, betartja és betartatja a speciális munkabiztonsági és környezetvédelmi előírásokat. Szabálykövetően, nagyfokú precizitással végzi munkáját. Törekszik a szabályok betartása melletti legjobb megoldások alkalmazására. Használja, alkalmazza	Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	Előkészíti a munkafeladat végrehajtásához szükséges anyagokat, segédanyagokat, előre gyártott elemeket, gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, felfogó- és befogóeszközöket, védőfelszereléseket.	Ismeri a varratméreteket, varratípusokat, hegesztési helyzeteket. Ismeri a gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, felfogó- és befogóeszközöket, védőfelszereléseket. Ismeri a speciális munkabiztonsági és környezetvédelmi előírásokat.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	Kézi és gépi forgácsoló	Ismeri a kézi és kisméretű gépi forgácsoló		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása

	alapeljárásokkal alakítja a munkadarabot. Képlékenyalakítást végez kézi alpműveletekkel. Kézi és gépi műveletekkel darabol.	műveletekhez használt gépeket, szerszámokat, mérőeszközöket, védőfelszereléseket.			és rendszerezése
	Termikus vágásokat végez, végrehajtja az előmelegítést, szükség szerint a hőkezelést.	Ismeri a termikus vágások lényegét, alkalmazásának feltételeit.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	Kiválasztja a megfelelő elektródát, égőszárat, illetve huzalt a WPS alapján, beazonosítja az anyagokat.	Ismeri a hegesztés hozag- és segédanyagait.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	Beállítja a hegesztés gépeit, elvégzi a kezelési és karbantartási előírásban meghatározott műveleteket.	Ismeri a hegesztő berendezéseket és üzembe helyezésük módját.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	Folyamatos minőségellenőrzést végez, szükség esetén kijavítja a hibát.	Ismeri a hegesztési eltéréseket.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
	Műszaki rajzok,	Értelmezni tudja a		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése,

	tervdokumentációk alapján felkészül a feladatra, értelmezi az általános gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat.	munka tárgyára, céljára és a technológiára vonatkozó dokumentumokat. Ismeri az általános gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat.			böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése
<p>Hegesztési feladatok megnevezésű tanulási terület</p> <p>Fogyó elektródás ívhegesztés bevonat elektródával (kézi ívhegesztés) tantárgy</p>	Értelmezi a munka tárgyára, céljára és a technológiára vonatkozó dokumentumokat.	Ismeri a műszaki dokumentációkat.	<p>Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett, alkalmazza a munkabiztonsági, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.</p> <p>Pontos, precíz hegesztést hajt végre. Törekszik a szabályok betartása melletti legjobb megoldások alkalmazására.</p> <p>Igényes a munkakörnyezetére és tudatosan rendben tartja azt.</p>	Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
	Műszaki rajzok, tervdokumentációk alapján felkészül a bevonat elektródás kézi ívhegesztési feladatra, értelmezi az általános gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat.	Alapvető anyagismereti, rajzolvadási ismeretekkel rendelkezik.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
	Elvégzi a kezelési és karbantartási előírásban meghatározott műveleteket, beállítja az ívhegesztő berendezést.	Ismeri az ívhegesztő berendezés működését, felépítését.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
	Kiválasztja a	Ismeri a WPS		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése,

	megfelelő elektródát a WPS alapján, beazonosítja az anyagokat, a varratméreteket, a varrat típusokat.	adattartalmát, az elektródák, alapanyagok jelölési rendszerét, a varrat- és kötéstípusokat, azok rajzi jelölését és a hegesztési helyzeteket.			böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
	Szerkezeti elemként készült gépalkatrészeket, szerkezeti elemeket rögzít egymáshoz bevont elektródás kézi ívhegesztés alkalmazásával.	Ismeri a különböző hegesztési helyzetben készített varratok és kötések létrehozásának technológiáját.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
	Folyamatos minőségellenőrzést végez, szükség esetén kijavítja a hibát.	Be tudja azonosítani a különféle hegesztési eltéréseket, és ismeri azok kijavításának lehetőségeit.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
Gázhegesztés tantárgy	Értelmezi a munka tárgyára, céljára és a technológiára vonatkozó dokumentumokat.	Ismeri a műszaki dokumentációkat.	Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett, alkalmazza a munkabiztonsági, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.	Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
	Műszaki rajzok, tervdokumentációk alapján felkészül a gázhegesztési feladatra, értelmezi az általános gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat.	Alapvető anyagismereti, rajzolvadási ismeretekkel rendelkezik.	Pontos, precíz hegesztést hajt végre. Törekszik a szabályok betartása mellett legjobb megoldások alkalmazására. Igényes a munkakörnyezetére és tudatosan rendben tartja azt Elkötelezett a biztonságos	Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása

	Elvégzi a kezelési és karbantartási előírásban meghatározott műveleteket, beállítja a gázhegesztő berendezést.	Ismeri a gázhegesztő berendezés működését, felépítését.	munkavégzés mellett, alkalmazza a munkabiztonsági, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.	Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
	Kiválasztja a megfelelő hegesztőpálcát a WPS alapján, beazonosítja az anyagokat, a varratméreteket, varratípusokat.	Ismeri a WPS adattartalmát, a hegesztőpálcák, alapanyagok jelölési rendszerét, varrat- és kötéstípusokat, azok rajzi jelölését és a hegesztési helyzeteket.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
	Szerkezeti elemként készült gépalkatrészeket, szerkezeti elemeket rögzít egymáshoz gázhegesztés alkalmazásával.	Ismeri a különböző hegesztési helyzetben készített varratok és kötések létrehozásának technológiáját.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
	Folyamatos minőségellenőrzést végez, szükség esetén kijavítja a hibát.	Be tudja azonosítani a különféle hegesztési eltéréseket, és ismeri azok kijavításának lehetőségeit.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
Fogyó elektródás védőgázos (MIG/MAG) ívhegesztés tantárgy	Értelmezi a munka tárgyára, céljára és a technológiára vonatkozó dokumentumokat.	Ismeri a műszaki dokumentációkat.	Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett, alkalmazza a munkabiztonsági, tűz- és környezetvédelmi előírásokat. Pontos, precíz hegesztést	Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
	Műszaki rajzok,	Alapvető anyagismereti, rajzolvasási ismeretekkel		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése,

	tervdokumentációk alapján felkészül a Fogyó elektródás védőgázos ívhegesztési feladatra, értelmezi az általános gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat.	rendelkezik.	hajt végre. Törekszik a szabályok betartása melletti legjobb megoldások alkalmazására. Igényes a munkakörnyezetére és tudatosan rendben tartja azt. Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett, alkalmazza a munkabiztonsági, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.		felhasználása és rendszerezése, megosztása
	Elvégzi a kezelési és karbantartási előírásban meghatározott műveleteket, beállítja a fogyó elektródás védőgázos ívhegesztő berendezést.	Ismeri a fogyó elektródás védőgázos ívhegesztő berendezés működését, felépítését.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
	Kiválasztja a megfelelő hegesztőhuzalt, védőgázt a WPS alapján, beazonosítja az anyagokat, a varratméreteket, varratípusokat.	Ismeri a WPS adattartalmát, a hegesztőhuzalok, védőgázak, alapanyagok jelölési rendszerét, a varrat- és kötéstípusokat, azok rajzi jelölését és a hegesztési helyzeteket.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
	Szerkezeti elemként készült gépalkatrészeket, szerkezeti elemeket rögzít egymáshoz	Ismeri a különböző hegesztési helyzetben készített varratok és kötések létrehozásának technológiáját.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása

	fogyó elektródás védőgázos ívhegesztés alkalmazásával.				
	Folyamatos minőségellenőrzést végez, szükség esetén kijavítja a hibát.	Be tudja azonosítani a különféle hegesztési eltéréseket és ismeri azok kijavításának lehetőségeit.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
Volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés (TIG) tantárgy	Értelmezi a munka tárgyára, céljára és a technológiára vonatkozó dokumentumokat.	Ismeri a műszaki dokumentációkat.	Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett, alkalmazza a munkabiztonsági, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.	Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
	Műszaki rajzok, tervdokumentációk alapján felkészül a volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztési feladatra, értelmezi az általános gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információkat.	Alapvető anyagismereti, rajzolvadási ismeretekkel rendelkezik.	Pontos, precíz hegesztést hajt végre. Törekszik a szabályok betartása melletti legjobb megoldások alkalmazására. Igényes a munkakörnyezetére és tudatosan rendben tartja azt. Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett, alkalmazza a munkabiztonsági, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.	Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
	Elvégzi a kezelési és karbantartási előírásban meghatározott műveleteket, beállítja a volfrámelektrodás védőgázos	Ismeri a volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztő berendezés működését, felépítését.	Pontos, precíz hegesztést hajt végre. Törekszik a szabályok betartása melletti legjobb megoldások alkalmazására.	Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása

	ívhegesztő berendezést.				
	Kiválasztja a megfelelő hozaganyagot, védőgázt, elektródát a WPS alapján, beazonosítja az anyagokat, a varratméreteket, varrat típusokat.	Ismeri a WPS adattartalmát, az hozaganyagok, védőgázak, elektródák, alapanyagok jelölési rendszerét., varrat- és kötéstípusokat, azok rajzi jelölését és a hegesztési helyzeteket.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
	Szerkezeti elemként készült gépalkatrészeket, szerkezeti elemeket rögzít egymáshoz volfrámelektrodás védőgázos ívhegesztés alkalmazásával.	Ismeri a különböző hegesztési helyzetben készített varratok és kötések létrehozásának technológiáját.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
	Folyamatos minőségellenőrzést végez, szükség esetén kijavítja a hibát.	Be tudja azonosítani a különféle hegesztési eltéréseket és ismeri azok kijavításának lehetőségeit.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
	Értelmezi a munka tárgyára, céljára és a technológiára vonatkozó dokumentumokat.	Ismeri a műszaki dokumentációkat.		Teljesen önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása
A hegesztett kötések minőségi követelményei tantárgy	Folyamatos minőségellenőrzést végez, szükség esetén kijavítja a hibát.	Ismeri – a hegesztési eltéréseket, – a hegesztési varratok roncsolásos és roncsolásmentes	A munkafolyamatot pontosan, precízen hajtja végre.	Instrukció alapján részben önállóan	Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása és rendszerezése, megosztása Digitális tartalmak keresése, böngészése, szűrése, felhasználása

	Folyamatos minőségellenőrzést végez, szükség esetén kijavítja a hibát.	<p>vizsgálatának módszereit,</p> <ul style="list-style-type: none"> – a hegesztett kötések minőségi szintjeit, kategóriáit, – a hegesztési feszültségek kialakulásának okait, és azok elkerülésének lehetőségeit. <p>Ismeri – a hegesztési eltéréseket,</p> <ul style="list-style-type: none"> – a hegesztési varratok roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálatának módszereit, – a hegesztett kötések minőségi szintjeit, kategóriáit, – a hegesztési feszültségek kialakulásának okait, és azok elkerülésének lehetőségeit. 			és rendszerezése, megosztása
--	--	--	--	--	------------------------------

2. A tanulási terület tartalmi elemei

A tanulási terület belső azonosító száma és megnevezése:									
		A tanulási területhez tartozó tantárgyak és témakörök óraszám (Forrás: PTT)							
		A (szakirányú) oktatás évfolyama						Összes óraszám	
		9.	10.	10 elm	11.	11 elm	12.	13.	
Tanulási terület megnevezése	Tantárgyak és a témakörök megnevezése	Az évfolyam összes óraszám							
		576	900		775				2251

Gépészeti alapismeretek	Gépészeti alpmérések	0	72	36	0	0		108
	Alapfogalmak		4	2				3
	Mérési dokumentumok		2	2				2
	A mérés eszközei		4	2				4
	Mérési hibák		2	2				1
	Hosszméreték mérése, ellenőrzése		37	10				36
	Szögek mérése és ellenőrzése		15	10				10
	Alak- és helyzetpontosság mérése, ellenőrzése		8	8				8
	Külső képzőnek kiadva		72					
	Anyagismeret, anyagvizsgálat	0	72	36	0	0		108
	Alapanyagok csoportosítása és tulajdonságai		2	1				2
	Anyagszerkezettani alapismeretek		4	2				4
	A mikroszerkezet és a tulajdonságok kapcsolata		2	1				2
	Fontosabb fémek és ötvözeteik		14	6				14
	Szinterelt szerkezeti anyagok		3	2				3
	Műanyagok		5	2				5
	Segédanyagok		4	2				4
	Hőkezelő eljárások		13	10				13
	Anyagvizsgálat		25	10				25
	Tanulási terület óraszám	0			0			
Külső képzőnek kiadva		72					72	
Hegesztési technológia előkészítése	Hegesztés alapismeretei	0	216	36	0	0		252
	A hegesztés alapfogalmai		4	2				2

	Hegesztési élek előkészítése, kialakítása		62	8				62
	Alkatrészek összeállítása, készülékek használata		60	7				60
	A hegesztés hozag- és segédanyagai		3	1				2
	Hegesztési eltérések		3	1				2
	A hegesztés biztonságtechnikája		4	2				4
	Hegesztő berendezések és azok üzembehelyezése		80	15				80
	Tanulási terület óraszám	0	216	36	0			252
	Külső képzőnek kiadva		216					
Hegesztési feladatok	Fogyó elektródás ívhegesztés bevont elektródával (kézi ívhegesztés)	0	126	18	31	31		206
	Fémek hegeszthetősége bevont elektródás kézi ívhegesztéssel		2	1				2
	Fogyó elektródás ívhegesztés bevont elektródával (kézi ívhegesztés)		1	1				1
	A bevont ívhegesztő elektródák főbb típusai		2	1				2
	A bevont elektródás kézi ívhegesztés technológiája		59	6	16	16		
	Az ívhegesztés kötése		59	6	20	20		
	A bevont elektródás kézi ívhegesztéssel készített kötések eltérései (hibái)		1	1				1
	Javító- és felrakóhegesztések		1	1				1
	A bevont elektródás kézi ívhegesztés biztonságtechnikája		1	1				1
	Külső képzőnek kiadva		126		31			157

	Gázhegesztés	0	126	18	124	31			
	A gázhegesztés fogalma, lényege		1	1					2
	Gázhegesztő berendezések		2	1					3
	Hegesztőgázok		2	1					3
	Hegesztőláng		2	1					3
	A gázhegesztés technológiája		50	3	64	16			133
	A hegesztőláng beállítása		52	3					55
	A hegesztés folyamata		11	3	60	15			89
	A gázhegesztés kötései, illesztések, varratalakok		2	1					3
	Fémek hegeszthetősége gázhegesztéssel		1	1					2
	A hegesztési kötések eltérései, hibái		1	1					2
	A gázhegesztés jelentősége a javító technikában		1	1					2
	A gázhegesztés biztonságtechnikája		1	1					2
	Külső képzőnek kiadva		126		124				250
	Fogyó elektródás védőgázos (MIG/MAG) ívhegesztés		0		186	31			217
	A fogyó elektródás védőgázos (MIG/MAG) ívhegesztés berendezése				5	2			7
	A hegesztőhuzal				5	2			7
	Védőgázellátás				6	2			8
	A fogyó elektródás védőgázos (MIG/MAG) ívhegesztés technológiája				170	25			195
	Külső képzőnek kiadva				186				186
	Volfrámelektródás semleges védőgázos ívhegesztés (TIG)		0		186	31			217

	Volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés				1	1			2
	A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés berendezése				2	2			4
	A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés hozaganyagai				10	5			15
	A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés technológiája				85	10			95
	A hegesztőpisztoly és a hegesztőpálca tartása volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés esetén				87	15			102
	Hegesztési eltérések				1	3			4
	A volfrámelektrodás semleges védőgázos ívhegesztés biztonságtechnikája								0
	Külső képzőnek kiadva				186				
	Tanulási terület ószóraszám				186	31			217
	Egybefüggő szakmai gyakorlat:	0	140						
A Gépészeti alapismeretek Hegesztési technológia előkészítése Hegesztési feladatok megnevezésű tantárgy oktatása során alkalmazott módszerek és munkaformák									
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és ajánlott szervezési módja:	Gyakorlati feladat 1. Gépészeti alapismeretek :	A gépészeti alapismeretek tantárgy tanításának célja, hogy a tanulók megismerjék a gépészet területén használt mérőeszközök működési elvét, végre tudják hajtani a mérési, ellenőrzési feladatokat, és el tudják készíteni a mérési dokumentumokat.	72 (óra)						<i>Egyéni foglalkozás</i>

	Gyakorlati feladat 2. Anyagismeret, anyagvizsgálat tantárgy	A tantárgy tanításának fő célja, hogy a tanulók megismerjék a szakmában használatos anyagok tulajdonságait; felismerjék a felhasználási területeknek legjobban megfelelő megmunkálendő anyagokat; elsajátítsák a különböző anyagvizsgálati technikákat. Fel tudják mérni, milyen igénybevételnek lesz kitéve a vizsgált alkatrész, és annak megfelelő vizsgálati technológiát válasszanak, illetve alkalmazzanak.	72 (óra)			<i>Egyéni foglalkozás</i>
	Gyakorlati feladat 3. Hegesztés alapismeretei tantárgy	A tanulási terület bemutatja a hegesztéssel kapcsolatos alapfogalmakat. Ismerteti a hegesztés előkészületi műveleteit, a munkadarab, alkatrész előkészítését, összeállítását hegesztéshez. Foglalkozik a hegesztési eljárások berendezéseivel, hozag- és segédanyagaival, a hegesztési eltérésekkel, valamint a hegesztés biztonságtechnikájával.	252 (óra)			<i>Egyéni foglalkozás</i>
	Gyakorlati feladat 4. Fogyó elektródás ívhegesztés	A tantárgy tanításának célja, hogy a képzésben részt vevők készség szinten sajátítsák el a bevont elektródás kézi	157 (óra)			<i>Egyéni foglalkozás</i>

	<p>bevont elektródával (kézi ívhegesztés) tantárgy</p> <p>TEA-s.sz:</p>	<p>hegesztés technikáját, és a műszaki dokumentáció alapján önállóan el tudják végezni a hegesztési feladatot</p>				
	<p>Gyakorlati feladat 5. Gázhegesztés tantárgy</p>	<p>Képesek legyenek alkalmazni a munkájukat segítő legmodernebb technológiákat. Megismerjék a gázhegesztés jellemzőit és összefüggéseit, és megértsék a hegesztéshez használt eszközök működését.</p>	<p>150 (óra)</p>			<p><i>Egyéni foglalkozás</i></p>
	<p>Gyakorlati feladat 6. Fogó elektródás védőgáz (MIG/MAG) ívhegesztés tantárgy</p>	<p>A tantárgy tanításának fő célja, hogy a képzésben részt vevők készségszinten sajátítsák el a fogó elektródás védőgáz (MIG/MAG) ívhegesztés technikáját, és a műszaki dokumentáció alapján önállóan el tudják végezni a hegesztési feladatot.</p>	<p>186 (óra)</p>			<p><i>Egyéni foglalkozás</i></p>
	<p>Gyakorlati feladat 7. Volfrámelektrodás semleges védőgáz ívhegesztés (TIG) tantárgy</p>	<p>A tantárgy tanításának fő célja, hogy a képzésben részt vevők készségszinten sajátítsák el a volfrámelektrodás semleges védőgáz ívhegesztés (TIG) technikáját, és a műszaki dokumentáció alapján önállóan el tudják végezni a hegesztési feladatot</p>	<p>186 (óra)</p>			<p><i>Egyéni foglalkozás</i></p>

Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:	Tantárgy témakörének megnevezése 1.: Gépészeti alapmérések TEA-s.sz:	36 óra		<i>Csoportos foglalkozás</i>
	Tantárgy témakörének megnevezése 2.: Anyagismeret, anyagvizsgálat tantárgy TEA-s.sz:	36 óra		<i>Csoportos foglalkozás</i>
	3.Tantárgy témakörének megnevezése Hegesztés alapismeretei tantárgy	36 óra		<i>Csoportos foglalkozás</i>
	4. Fogyó elektródás ívhegesztés bevont elektródával (kézi ívhegesztés) tantárgy	18 óra		<i>Csoportos foglalkozás</i>
	5. Gázhegesztés tantárgy	18 óra		<i>Csoportos foglalkozás</i>
	6.Fogyó elektródás védőgáz (MIG/MAG) ívhegesztés tantárgy	31 óra		<i>Csoportos foglalkozás</i>
	7. Volfrámelektródás semleges védőgáz ívhegesztés (TIG) tantárgy	31 óra		<i>Csoportos foglalkozás</i>
Értékelés				
Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):				
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):			Minden tantárgyi területen belül, tantárgyanként egy érdemjegy.	
Minősítő, összegző és lezáró	Írásbeli			1. Szakmai teszt: legalább 20 db feleletválasztásos tesztkérdés a) fémek

teljesítményértékelés (szummatív értékelés):				szerkezete, tulajdonságai, ötvözői b) alapanyagok és hozaganyagok jelölési rendszere c) alkalmazott hegesztő és védőgázok d) hegesztési eljárások, technológiák e) hegesztés biztonsága (HBSZ) témakörökben legalább négy válaszlehetőséggel.
	Gyakorlati feladat			A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 480 perc A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 80 % A vizsgatevékenység értékelésének szempontjai: Az értékelést az MSZ EN ISO 5817 C szinteknek megfelelően kell elvégezni valamennyi hegesztési eljárással készült alkatrész esetén. Az egyes eljárásokkal készült hegesztések súlyaránya az értékelésben: Bevont elektródás kézi ívhegesztés:25% Gázhegesztés:20% Volfrámelektródás védőgázos ívhegesztés:25% Fogóelektródás védőgázos ívhegesztés:30% A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább 40 %- át elérte.
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):			tantárgyanként egy-egy osztályzat.	
		A Gépészeti alapismeretek Hegesztési technológia előkészítése Hegesztési feladatok megnevezésű tantárgy oktatásához szükséges személyi feltételek		
Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:			Felsőfokú szakirányú iskolai végzettség vagy hegesztő 5 éves szakmai tapasztalat, kamarai gyakorlati oktatói vizsga.	
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:			Felsőfokú szakirányú iskolai végzettség.	
		A Gépészeti alapismeretek Hegesztési technológia előkészítése Hegesztési feladatok megnevezésű tantárgy oktatásához szükséges tárgyi feltételek		
	A gyakorlati helyszínen			A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén
Helyiségek:	Tanműhely, Üzem,			Tanterem
Eszközök és	Általános és egyéni védőeszközök			Fémipari mérőeszközök és ellenőrző eszközök; • feszültségmérés,

<p>berendezések:</p>	<p>Technológia specifikus védőeszközök, védőfalak</p> <p>Munkabiztonsági, tűzvédelmi és elsősegély nyújtási felszerelés</p> <p>Lakatos munkaállomás, satupadok</p> <p>Lakatos kéziszerszámok - kalapácsok, reszelők, fémfűrészek, csigafűrő-készlet,</p> <p>süllyesztők, menetfűrő készlet, menetmetsző készlet, hajtóvasak</p> <p>Karos táblaolló, daraboló gépek (fűrészgép, lemez daraboló gép,)</p> <p>Mérőeszközök és ellenőrző eszközök (kézi mechanikus tolómérő, rádiuszsablonok,</p> <p>derékszög, szögmérő, alak és helyzetmérő eszközök)</p> <p>Egyetemes esztergagép, befogás eszközei, készülékei, forgácsoló szerszámok</p> <p>Egyetemes marógép, befogás eszközei, készülékei, forgácsoló szerszámok</p> <p>Oszlopos fűrőgép, befogás eszközei, készülékei, forgácsoló szerszámok</p>			<p>labor-tápegység; • védőfelszerelések; Áramerősség-mérés, ellenállásmérés eszközei;</p> <p>Rajz eszközök.</p>
-----------------------------	--	--	--	---

	<p>Szerelő szerszámkészletek</p> <p>Hegesztő munkaállomás, hegesztés eszközei, fogyóelektródás hegesztőgépek</p> <p>Elektromos kéziszerszámok, kiségek</p> <p>Felületkezelés gépei, eszközei</p> <p>Sajtoló gép</p> <p>Csiszoló gép (derékszög, szögmérő, alak és helyzetmérő eszközök)</p> <p>Egyetemes esztergagép, befogás eszközei, készülékei, forgácsoló szerszámok</p> <p>Egyetemes marógép, befogás eszközei, készülékei, forgácsoló szerszámok</p> <p>Oszlopos fűrőgép, befogás eszközei, készülékei, forgácsoló szerszámok</p> <p>Szerelő szerszámkészletek</p> <p>Hegesztő munkaállomás, hegesztés eszközei, fogyóelektródás hegesztőgépek</p> <p>Elektromos kéziszerszámok, kiségek</p>			
--	---	--	--	--

	Felületkezelés gépei, eszközei Sajtoló gép Csiszoló gép			
Anyagok és felszerelések:				
Egyéb speciális feltételek:				

...

N. TANULÁSI TERÜLET