

Budapesti Gépészeti SZC Eötvös Loránd Technikum

KÉPZÉSI PROGRAM

HEGESZTŐ (FELNŐTTOKTATÁS, RÖVIDÍTETT KÉPZÉSI IDŐ*)

**A 2019. évi LXXX. törvény a szakképzésről, Negyedik rész, VIII. fejezet, 53§. 4.b pontja:
Felnőttképzési jogviszonyból – „a kötelező foglalkozások száma legfeljebb a tanulói jogviszonyban szerve-
zett szakmai oktatás kötelező foglalkozásai számának negyven százalékáig csökkenthető”*

Az ágazat megnevezése: Gépészet

A szakma azonosító száma: 4 0715 10 08

A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szintje: 4

A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szintje: 4

*Készült a Hegesztő szakma **Programtanterve** (2020.07.30.-v1), **Képzési és kimeneti követelmények**
(2023.11.21.-v3) és a Budapesti Gépészeti Szakképzési Centrum által meghatározott **közös óratervi háló**
alapján!*

Szakképző Iskola:

Budapesti Gépészeti SZC Eötvös Loránd Technikum

PH

.....
igazgató

.....
szakmai ig.h.

Tartalomjegyzék

1.	Alapadatok.....	4
2.	A képzésbe való bekapcsolódás és részvétel feltételei.....	8
3.	Tervezett teljes képzési idő	8
4.	Tananyagegységek	8
4.1	Tananyagegység (Ágazati alapképzés).....	9
4.2	Tananyagegység (Gépészeti alapismeretek).....	9
4.3	Tananyagegység (Hegesztési technológia előkészítése)	10
4.4	Tananyagegység (Hegesztési feladatok)	11
5.	Csoportlétszám	13
6.	A duális képzőhely és feladata	13
7.	Szakmai vizsga	13
8.	A képzés elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei	16
9.	A képzési program és a szakmai vizsga végrehajtásához szükséges feltételek.....	16
10.	Melléklet (Óratervi háló).....	17

1. Alapadatok

A képzés:					
1.1.	Megnevezése:	Hegesztő			
1.2.	A szakma azonosító száma:	4 0715 10 08			
1.3.	Ágazat megnevezése:	Gépészet			
1.4.	Besorolása a képzési területek egységes osztályozási rendszere (KEOR) szerinti kód alapján:	0715			
A képzéssel megszerezhető szakmai képesítés:					
1.5.	Megnevezése:	Hegesztő			
1.6.	Az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerinti szint:	4			
--	A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR) szerint szint:	4			
1.8.	A Digitális Kompetencia Keretrendszer szerinti szint:	-			
1.9.	A képzéssel megszerezhető szakmai képesítéssel betölthető munkakörök vagy azzal végezhető tevékenység(ek) kapcsolata, összefüggése:				
	Anyagismereti és geometriai tudására építve anyagot választ és anyagmennyiséget határoz meg a feladathoz. A szerkezetépítési munkáját biztonságosan, magas minőségi szinten, a vonatkozó szabványok előírásainak megfelelően végzi. A minőségirányítási rendszerek elvárásainak megfelelően, munkaközi és végellenőrzést végez és további vizsgálatokra előkészíti a munkadarabot. Fémszerkezeteket, és csővezeték rendszereket gyárt, javít a gyártási és technológiai dokumentáció szerint, az irányítási rendszerek eszközeinek felhasználásával, munkájában alkalmazva az infokommunikációs eszközöket. Munkája során mindvégig be- tartja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.				
1.10.	A képzés célja:				
	A hegesztő szakember a tanult kézi ívhegesztési, lánghegesztési és vágási technológiák felhasználásával hegesztett fémszerkezeteket készít a hegesztési munkarendi előírás (WPS) alapján. A hegesztési hibákat képes beazonosítani hibakódok alapján és kijavítani.				
1.11.	A képzés célcsoportja:				
	Műszaki beállítottságú, jó kezűgyességgel és monotonitás tűréssel rendelkező szakemberek, akik tudnak önállóan dolgozni.				
1.12.1	A képzés során megszerezhető kompetenciák: Mechatronikai technikus oktatás szakmai követelménye				
	Sorszám	Készségek, képességek	Ismeretek	Elvart viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
	1	Értelmezi a Hegesztési Munkarendi Előírást (WPS).	Összefüggéseiben érti a WPS tartalmi elemeit és azok hatását a varrat minőségére.	Elkötelezetten be- tartja a technológiai utasításokat, elfogadja azok fontosságát a minőség megvalósulása érdekében. Törekszik arra, hogy a projektek tervezése és megvalósítása során számoljon a tevékenységek környezeti hatásával, vegye figyelembe a fenn tartható fejlődés szempontjait. A választási lehetőségek közül tegyen javaslatot a kisebb káros környezeti hatással járó	A hegesztést a hegesztés-technológiai utasítás szerint végzi.

				megoldásra.	
2	A hegesztési munkarendi előírás (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.	
3	A hegesztési munkarendi előírás (WPS) alapján meghatározza az alap és hozaganyagokat, jelölésük szerint beazonosítja. Elemzi az anyagok jelölését és a hegesztési munkarendi előírás (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.	
4	A hegesztő eljárások során alkalmazott gázok fizikai és kémiai tulajdonságait figyelembe veszi a biztonságos munkafeltételek kialakítása érdekében.	Ismeri a hegesztő és védőgázok összetételét és fizikai-kémiai tulajdonságait, ezek összefüggéseit a biztonság-technikai előírásokkal.	Elkötelezett a hegesztés során alkalmazott gázok biztonságos használata iránt. Törekszik arra, hogy megértse a technológiai folyamatok környezetre gyakorolt hatását, a negatív környezeti hatások csökkentésének lehetőségét.	Betartja a hegesztés során alkalmazott gázok összetételének és veszélyességének megfelelő biztonsági előírásokat, használja az egyéni és csoportos védőeszközöket.	
5	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 minőségellenőrrrel.	
6	Varrathibákat javít kézi és elektromos kigépek és hegesztő berendezések felhasználásával.	Ismeri a hibajavítás technológiáját, a kézi szerszámok és az elektromos kigépek 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 kigépek használatára vonatkozó munkabiztonsági előírásokat.	
7	Ellenőrzi az előírt tűz-, környezet- és munkavédelmi feltételek meglétét, betartja a Hegesztési Biztonsági Szabályzat előírásait.	A munkavégzés feltételeit összehasonlítja a tűzvédelmi és környezetvédelmi előírásokkal.	Elkötelezett a tűz- és környezetvédelmi előírások betartása iránt.	Önállóan dönt a környezet- és tűzvédelmi feltételek megfelelőségéről.	
8	Technológiai utasítás szerint gázhegesztő és vágó berendezéseket kezel.	Ismeri a gázhegesztés és vágás technológiáját, bemutatja a beállítandó paraméterek hatását a kialakuló varratra és	Precízen követi a gázhegesztés és vágás technológiai előírásait.	Betartja a gázhegesztés és vágás technológiai előírásait, dönt a beállítandó paraméterek értékéről.	

			vágási felületre.		
9	Rendeltetésszerűen használja a szükséges védőeszközöket.	Ismeri a hegesztés veszélyeit és az elkerülésük érdekében alkalmazott védőeszközöket.	Elfogadja a védő- eszközök alkalmazásának szükségességét.	Önállóan betartja és betartatja a munkája során alkalmazandó munkabiztonsági előírásokat.	
10	Hegesztett kötést készít bevont elektródás kézi ívhegesztéssel. Beállítja a polaritást és a hegesztési paramétereket.	Ismeri a bevont elektródás kézi ívhegesztés technológiáját, bemutatja a beállítandó paraméterek hatását a kialakuló varratra.	Szakszerűen és pontosan követi a bevont elektródás kézi ívhegesztés technológiai előírásait.	Betartja a bevont elektródás kézi ívhegesztés technológiai előírásait, dönt a beállítandó paraméterek értékéről. Megfelelően alkalmazza az egyéni és csoportos védőeszközöket.	
11	Hegesztett kötést készít fogyóelektródás védőgázos ívhegesztéssel. Beállítja a polaritást és a hegesztési paramétereket.	Ismeri a fogyó- elektródás védőgázos ívhegesztés technológiáját, bemutatja a beállítandó paraméterek hatását a kialakuló varratra.	Szakszerűen és pontosan követi a fogyóelektrodás védőgázos ívhegesztés technológiai előírásait.	Betartja a fogyó- elektródás védőgázos ívhegesztés technológiai előírásait, dönt a beállítandó paraméterek értékéről. Megfelelően alkalmazza az egyéni és csoportos védő- eszközöket.	
12	Hegesztett kötést készít volfrámelektródás védőgázos ívhegesztéssel.	Ismeri a volfrámelektródás védőgázos ívhegesztés technológiáját, bemutatja a beállítandó paraméterek hatását a kialakuló varratra.	Szakszerűen és pontosan követi a volfrámelektródás védőgázos ívhegesztés technológiai előírásait.	Betartja a volfrámelektródás védő- gázos ívhegesztés technológiai előírásait, dönt a beállítandó paraméterek értékéről. Megfelelően alkalmazza az egyéni és csoportos védőeszközöket.	
13	Dokumentáció alapján előrajzolja a kialakítandó munkadarabot.	Az alkalmazás szintjén érti a sík- geometriai szerkesztéseket. Kiválasztja az előrajzolás eszközeit.	Precízen végzi a le- mezalkatrészek szerkesztését és szakszerűen alkalmazza az előrajzolás eszközeit.	Az alkatrész előrajzolás során szükség esetén mérnöki segítséget kér.	
14	Alak-, és helyzetpontossági méréseket végez hegesztett fém-szerkezeteken az előírt vizsgálati szempontok alapján.	Ismeri és érti az alak- és helyzet- pontosság méréséhez használt mérő- eszközöket.	Belátja a méretpontosság fontosságát a gyártási műveleteknél.	Önállóan értékeli az alkatrész méreteinek megfelelőségét.	
15	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.	
16	A hegesztési munkarendi előírás (WPS) alapján a tanult hegesztő eljárásokkal különböző pozíciókban sarok-, és tompavarratot készít cső és lemez alkatrészekben az előírt minőségben.	Ismeri a tanult hegesztő eljárásokkal a különböző pozíciókban készített sarok- és tompavarrat gyártási technológiáját és a minőségi követelményeket.	Pontosan és az elő- írt minőségnek megfelelően végzi a hegesztést. Elkötelezett a biztonságos és minőségi munkavégzés iránt. Belátja a szakmai fejlődés és a megfelelő	A hegesztés során a minőségi varratkészítés érdekében szükség esetén beavatkozik a technológiai folyamatba, elhárítja a hibákat, korrekciókat végez.	

				kondicionálás szükségességét a folyamatos minőségi munkavégzés fenntartása érdekében.	Amunkavégzés közben folyamatosan önellenőrzést végez. Betartja a munka-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.
17	Fém vázszerkezeteket dokumentáció szerint összeállít és hegeszt különböző hegesztési eljárásokkal.	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.	
18	Épületek, építmények fémszerkezeit összeállítja oldható és hegesztett kötések készítését a hegesztési munkarendi előírás (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.	
19	A hegesztési munkarendi előírás (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.	
20	Csőszerkezeteket, csővezetéseket épít és javít, hegeszt különböző eljárásokkal és különböző pozíciókban hegesztési munkarendi előírás (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.	

2. A képzésbe való bekapcsolódás és részvétel feltételei

2.1.	Iskolai végzettség:	Alapfokú iskolai végzettség
2.2.	Szakmai végzettség:	-
2.3.	Szakmai gyakorlat:	-
2.4.	Egészségügyi alkalmasság:	Foglalkozás egészségügyi alkalmassági vizsgálat: szükséges Pályaalkalmassági vizsgálat a szakirányú oktatás megkezdése előtt: nem szükséges
2.5.	Előzetesen elvárt ismeretek:	-
2.6.	Egyéb feltételek:	-

3. Tervezett teljes képzési idő

3.1.	A képzés óraszám:	ÁGAZATI ALAPKÉPZÉS: 224 ÓRA SZAKIRÁNYÚ OKTATÁS: 620 ÓRA EGYBEFÜGGŐ SZAKMAI GYAKORLAT: 64 ÓRA
3.2.	Megengedett hiányzás mértéke:	20%

4. Tananyagegységek

A képzés tananyagegységeinek megnevezése:		Óraszám:
4.1	Ágazati alapképzés	224 óra
4.2	Gépészeti alapismeretek	100 óra
4.3	Hegesztési technológia előkészítése	84 óra
4.4	Hegesztési feladatok	436 óra

4.1 Tananyagegység (Ágazati alapképzés)

4.1.1.	Megnevezése:	ÁGAZATI ALAPKÉPZÉS
4.1.2.	Célja:	Az alapoktatás olyan általános és széleskörű tudás és képesség megszerzését biztosítja, ami egyaránt szükséges és hasznos minden ágazati szakmában betöltött munkakör esetén. Az alapoktatás végén a tanulók rálátással rendelkeznek az ágazat minden fontos részterületére, ami biztosítja számukra, hogy megalapozott döntést hozzanak arról, hogy melyik szakmában szeretnék folytatni a tanulmányaikat.
4.1.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.1.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.1.5.	Óraszám:	224
4.1.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.1.7	A tananyagegység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.1.7.1	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Villamos alapismeretek 116 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, villamosságtan. A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.1.7.2.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Gépészeti alapismeretek 108 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Kapcsolódó közismereti, szakmai tartalmak: Matematika, fizika, informatika, egyismeretlenes egyenletek, technika, síkmértani fogalmak, testek, anyagok és jellemzőik. A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

4.2 Tananyagegység (Gépészeti alapismeretek)

4.2.1.	Megnevezése:	GÉPÉSZETI ALAPISMERETEK
4.2.2.	Célja:	A gépészeti alapismeretek megnevezésű tanulási terület elsajátításával a tanuló megszerzi mindazokat az általános és speciális gépészeti ismereteket, amelyek a munka tárgyára, céljára és a technológiára vonatkozó dokumentumok megismerését támogatják. Képessé válik egy-szerű gépészeti műszaki rajzok, szabadkézi vázlatrajzok készítésére, olvasására, értelmezésére. Megismeri az általános gépészeti célú anyagok tulajdonságait. Elsajátítja a gépipari alap-méréseket, alak- és helyzetpontossági méréseket végez. Megismeri a hőkezelések fajtáit, tudja, hogyan kell roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálatokat végezni.

4.2.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.2.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének gyakorlati helyszínén (tanműhely, üzem stb.) történő aránya témakörönként, kapcsolódó foglalkozásonként eltérnek.
4.2.5.	Óraszám:	100
4.2.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.2.7	A tananyagegység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.2.7.1	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Műszaki dokumentáció 42 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Gépészeti alapismeretek (Ágazati alapképzés)
	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínén (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.2.7.2	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Gépészeti alapmérések 29 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Matematika, fizika
	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínén (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.2.7.3	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Anyagismeret, anyagvizsgálat 29 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Gépészeti alapismeretek (Ágazati alapképzés)
	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínén (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

4.3 Tananyagegység (Hegesztési technológia előkészítése)

4.3.1.	Megnevezése:	HEGESZTÉSI TECHNOLÓGIA ELŐKÉSZÍTÉSE
4.3.2.	Célja:	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.
4.3.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.3.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 50%-át gyakorlati helyszínén (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

4.3.5.	Óraszám:	84
4.3.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.3.7	A tananyag egység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.3.7.1	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Hegesztés alapismeretei 84 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Gépészeti alapismeretek

4.4 Tananyag egység (Hegesztési feladatok)

4.4.1.	Megnevezése:	HEGESZTÉSI FELADATOK
4.4.2.	Célja:	A tanulási terület bemutatja a különböző hegesztési technológiákat és feladatokat. Képesse teszi a tanulókat a hegesztési eljárások jellemzőinek és összefüggéseinek megértésére, és segít magyarázatot adni a gyakorlat során felmerülő problémákra. Ismerteti a hegesztéshez használt eszközök működését és a különböző hegesztési eljárások technikáját. Elsajátítását követően a tanulók a műszaki dokumentáció alapján önállóan is el tudják végezni a hegesztési feladatot. Megismerik a legmodernebb technológiákat és alkalmazásukat, valamint a hegesztett alkatrészek elkészítéséhez szükséges alapvető tervezési szabályokat, számításokat, törvényszerűségeket. Kialakul bennük a precíz, pontos munka iránti igény.
4.4.3.	Megvalósítása során alkalmazott munkaformák:	Egyéni munka, csoportos munka, előadás és prezentáció, digitális vagy online oktatás.
4.4.4.	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) történő aránya témakörönként, kapcsolódó foglalkozásonként eltérnek.
4.4.5.	Óraszám:	436
4.4.6.	Beszámítható óraszám:	-
4.4.7	A tananyag egység tartalma - megtanítandó és elsajátítandó témakör(ök), kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése, (óra)száma és tartalmi elemei:	
4.4.7.1	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Fogyó elektródás ívhegesztés bevont elektródával (kézi ívhegesztés) 96 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Hegesztés alapismeretei
	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.4.7.2	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Gázhegesztés 104 óra

	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Hegesztés alapismeretei
	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.4.7.3.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Fogyó elektródás védőgáz (MIG/MAG) ívhegesztés 110 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Hegesztés alapismeretei
	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.4.7.4.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Volfrámelektródás semleges védőgáz ívhegesztés (TIG) 110 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Hegesztés alapismeretei
	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.4.7.5.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	Egyéb hegesztési eljárások 8 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Hegesztés alapismeretei
	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 0%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.
4.4.7.6.	Megtanítandó és elsajátítandó témakör megnevezése, (óra)száma:	A hegesztett kötések minőségi követelményei 8 óra
	Kapcsolódó foglalkozás(ok) megnevezése és tartalmi elemei:	Hegesztés alapismeretei
	Megvalósítása során alkalmazott képzési módszerek:	A képzés órakeretének legalább 80%-át gyakorlati helyszínen (tanműhely, üzem stb.) kell lebonyolítani.

5. Csoportlétszám

5.1.	Maximális csoportlétszám:	16 fő
------	---------------------------	-------

6. A duális képzőhely és feladata

Esti felnőttképzés keretében szervezett (rövidített képzési idő) oktatásnál az ágazati alapképzés után a szakmai oktatás a szakképző iskolában valósul meg duális partner bevonása nélkül.

7. Szakmai vizsga

7.1.	Központi interaktív vizsga: A vizsgatevékenység megnevezése: Hegesztő szakmai ismeret A vizsgatevékenység leírása a Hegesztő szakma <u>képzési és kimeneti követelményében</u> megtalálható. „A vizsgatevékenység leírása : Szakmai teszt: legalább 20 db feleletválasztásos tesztkérdés a) fémek 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.” A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 120 perc A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 20 % A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám leg- alább 40 %-át elérte.
	Projektfeladat: A vizsgatevékenység megnevezése: Hegesztő projektfeladat A vizsgatevékenység leírása: A) Portfólió A tanulmányi idő alatt elkészített, képi és írásos módon dokumentált munkafolyamat (vizsgálat, szerelés,

üzembehelyezés). A portfólió elemek szakoktató vagy gyakorlati oktató által hitelesített dokumentumok.

A portfólió elemeken keresztül mutassa be a vizsgázó a szakmai fejlődését, előrehaladását.

A portfólió elemei az alábbi tématerületekre térjenek ki:

- A fejlődést bizonyító értékelések
- A következő tématerületek keretén belül elvégzett hegesztési feladatok közül tématerületenként egy-egy jegyzőkönyv vagy műszaki dokumentáció vagy munkanapló részlet egy mentoroktató hitelesítésével:

1) Ívhegesztés bevont elektródával (111-es eljárással, kézi ívhegesztés):

Sarokvarrat, T-kötés PB és PF pozícióban ($s = 3 - 8 \text{ mm}$)

Sarokvarrat, cső-lemez PH pozícióban ($s = 3 - 6 \text{ mm}$, $D = 50 - 80 \text{ mm}$)

Tompavarrat PA, PC pozícióban ($s = 3 - 8 \text{ mm}$)

Tompavarrat cső PC, PH pozícióban ($s = 3 - 8 \text{ mm}$, $D = 50 - 80 \text{ mm}$)

- a meghegesztendő varrat minimális hossza lemez tompavarratnál 200 mm, sarok-varratnál és cső tompavarratnál 150 mm
- a munkadarabok anyaga ötvözetlen szerkezeti acél
- mind rutilos, mind bázikus bevonatú elektródát használni kell egy- és többsoros hegesztéseknél

2) Fogóelektródás védőgázos ívhegesztés (131, vagy 135 eljárással)

Sarokvarrat, T-kötés PB és PF pozícióban ($s = 3 - 8 \text{ mm}$)

Sarokvarrat, cső-lemez PDPB pozícióban ($s = 3 - 5 \text{ mm}$, $D = 50 - 80 \text{ mm}$)

Tompavarrat PA, PF, pozícióban ($s = 4 - 8 \text{ mm}$)

- a meghegesztendő varrat minimális hossza lemez tompavarratnál 200 mm, sarokvarratnál és cső-cső tompavarratnál 150 mm
- a munkadarabok anyaga ötvözetlen szerkezeti acél

3) Gázhegesztés

Tompavarrat PF pozícióban balra hegesztéssel ($s = 2 - 4 \text{ mm}$), PC pozícióban jobbra hegesztéssel ($s = 3 - 5 \text{ mm}$)

Tompavarrat, cső H-L045 pozícióban balra hegesztéssel ($s = 2 - 4 \text{ mm}$, $D = 50 - 80 \text{ mm}$)

- a meghegesztendő varrat minimális hossza tompavarratnál: lemez 200 mm, cső 150 mm,
- a munkadarabok anyaga ötvözetlen szerkezeti acél

4) Volfrámelektródás semleges védőgázos ívhegesztés (TIG)

Sarokvarrat, cső-lemez PH pozícióban ($s = 2 - 4 \text{ mm}$, $D = 50 - 80 \text{ mm}$)

Tompavarrat, lemez PC pozícióban ($s = 2 - 4 \text{ mm}$)

Tompavarrat, cső H-L045 pozícióban ($s = 3 - 5 \text{ mm}$, $D > 50 \text{ mm}$)

- a meghegesztendő varrat minimális hossza lemez tompavarratnál 200 mm, sarok-varratnál és cső tompavarratnál 150 mm.

B) A vizsga helyszínén végzett munkatevékenység

- 1) Az egyes munkadarabok elemeinek kész méretre munkálása és az élélőkészítések elvégzése (termikus vágás, kézi és kisgépes megmunkálás, munkadarab összeállítás, készre hegesztés, befejező műveletek elvégzése).
- 2) A vizsgatevékenység során sarok és tompavarratot tartalmazó munkadarabot is kell készíteni különböző pozícióban (bevont elektródás kézi ívhegesztéssel cső-lemez alkatrészen sarokvarrat, lemez alkatrészen tompavarrat, gázhegesztéssel csővön tompavarrat, volfrámelektródás

védőgázos ívhegesztéssel csővön és lemezen tompavarrat, fogyóelektródás védőgázos ívhegesztéssel cső-lemez alkatrészen sarokvarrat, lemez alkatrészen tompavarrat készítés)

Sorszám	Eljárás	Kötés típusa	Alapanyag méretek (s: lemezzvastagság vagy cső falvastagság D: cső külső átmérő)	Helyzet	Rajz
1	111	Sarokvarrat, cső - lemez	s = 4-6 mm D = 50-80 mm	PB	
2	111	Tompavarrat	s = 6-10 mm	PF	
3	131 vagy 135	Sarokvarrat, cső - lemez	s = 3-4 mm D = 50-80 mm	PB	
4	131 vagy 135	Tompavarrat	s = 4-8 mm	PC	
5	141	Tompavarrat	s = 3-4 mm	PF	
6	141	Tompavarrat	s = 3-4 mm D ≥ 50 mm	H-L045	
7	311, balra hegesztés	Tompavarrat	s = 3-4 mm D = 50-80 mm	PC	

3) Az elkészített munkadarabok varratainak vizuális vizsgálatát a vizsgázó végezze el és tapasztalatait jegyzőkönyvben rögzítse.

4) A feladat elvégzése során a vizsgázó az egyes alkatrészeket előre ledarabolhatja és előkészítheti hegesztéshez.

A projektfeladat – szükség esetén – kiegészíthető szóbeli kikérdezéssel.

A vizsgatevékenység végrehajtására rendelkezésre álló időtartam: 480 perc

A vizsgatevékenység aránya a teljes szakmai vizsgán belül: 80 %

A) A Portfólió aránya a vizsgatevékenységen belül 20%

B) A vizsga helyszínén végzett munkatevékenység aránya a vizsgatevékenységen belül 80%

A vizsgatevékenység akkor eredményes, ha a tanuló a megszerezhető összes pontszám legalább **40 %**-át elérte.

A szakmai vizsga eredményébe az ágazati alapvizsgát az alábbi súlyarányval kell beszámítani: Ágazati alapvizsga: 20%, Szakmai vizsga: 80%

A vizsgán használható segédeszközökre és egyéb dokumentumokra vonatkozó részletes szabályok:

Nem programozható számológép, műszaki táblázatok, leírások

Az interaktív vizsgán segédletként használható:

Fenyvessy Tibor - Fuchs Rudolf - Plósz Antal: Műszaki táblázatok

	A vizsgatevékenységek alóli felmentések speciális esetei, módja, és feltételei: -
	A szakmai vizsga lebonyolítása:
7.3.	A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges személyi feltételek: -

8. A képzés elvégzéséről szóló igazolás kiadásának feltételei

8.1.	A képzés elvégzéséről szóló igazolás megnevezése:	Bizonyítvány
------	---	--------------

9. A képzési program és a szakmai vizsga végrehajtásához szükséges feltételek

9.1.	Személyi feltételek:	A képzés elméleti részének oktatása esetén, a képzési tartalomnak megfelelő szakos tanári szakképzettséggel, ennek hiányában a képzési tartalomnak megfelelő felsőfokú végzettséggel és szakképzettséggel, vagy felsőfokú végzettséggel és a képzés tanulmányi területének megfelelő szakképesítéssel. A képzés gyakorlati részének oktatása esetén a képzési tartalomnak megfelelő felsőfokú végzettséggel és szakképzettséggel, vagy a képzés tanulmányi területének megfelelő szakképesítéssel és legalább ötéves szakmai gyakorlattal rendelkező oktatók alkalmazása
9.2.	Személyi feltételek biztosításának módja:	Munkaszerződéssel, megbízási szerződéssel vagy az oktató alkalmazását bizonyító más szerződéssel.
9.3.	A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek:	A szakmai vizsga vizsgatevékenységeinek lebonyolításához szükséges tárgyi feltételek: - Lakatos műhely, satupadok - Kéziszerszámok, kiségek (sarokcsiszoló, furatköszörű, kézi-fúró) - Előrajzoló és jelölő eszközök - Mérőeszközök, ellenőrző eszközök, rajzeszközök - Hegesztő műhely, hegesztés eszközei, bevont elektródás kézi ívhegesztőgépek, fogyóelektródás hegesztőgépek, volf-rámelektródás védőgázos hegesztőgépek, gázhegesztő és vágó berendezések - Hegesztő készülékek (befogószerszámok), forgatók, pozícionálók - Lángvágógép, lemezvágógép, darabolás eszközei - Fémfelület tisztításának eszközei - Egyéni védőeszközök, tűzvédelmi és munkavédelmi felszerelés - Technológia specifikus védőeszközök (védőfalak)

9.4.	Tárgyi feltételek biztosításának módja:	A szükséges tárgyi feltételek biztosítása saját tulajdonú, ill. bérelt eszközök útján történik.
9.5.	A képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek:	-
9.6.	A képzéshez kapcsolódó egyéb speciális feltételek biztosításának módja:	-

10. Melléklet (Óratervi háló)

A Budapesti Gépészeti Szakképzési Centrum által közösen meghatározott óratervi háló a Gépgyártástechnológiai technikus szakma képzéséhez!

HEGESZTŐ		2025/2026						1-2. évf. összes óra (RÖVIDÍTETT KÉPZÉSI IDŐ) ESTI KÉPZÉS		2020-as kerettanterv alapján
Tantárgyak		1.évf		2.évf		1-2. évf. összes óra				
		Heti	Éves	Heti	Éves	Heti	Éves	Heti	Éves	
ÁGAZATI ALAPKÉPZÉS	Munkavállalói ismeretek (VÁLASZTHATÓ)	0,50	18			0,50	18	0,000	0	
	Munkavállalói idegen nyelv			2,00	62	2,00	62	0,000	0	
	Villamos alapismeretek	8,00	288			8,00	288	3,742	116	
	Gépészeti alapismeretek	7,50	270			7,50	270	3,484	108	
	Összes óraszám a szakirányú oktatásban PTT szerint		512		930	1442		620		
SZAKMAI KÉPZÉS	Gépészeti alapismeretek	7,00	252			7,00	252	3,226	100	
	Hegesztési technológia előkészítése	5,89	212			5,89	212	2,710	84	
	Hegesztési feladatok	1,33	48	30,00	930	31,33	978	14,065	436	
	VIZSGAFELKÉSZÍTÉS			1,29	40	1,29	40	0,000	0	

Összefüggő nyári gyakorlat			5,16	160	5,16	160	2,065	64	
Tanítási hetek száma	36		31				31		
Éves összes szakmai óraszám					44,22	1442	20,000	620	
Éves összes óraszám					62,22	2080	27,226	844	40,58%
Éves összes óraszám(egybefüggő gyakorlattal és vizsgafelkészítéssel)					68,67	2280	29,290	908	