



TOLNA VÁRMEGYEI SZC
ADY ENDRE TECHNIKUM
ÉS KOLLÉGIUM

CÉGNÉV

Képzési program

a

SZERSZÁM- ÉS KÉSZÜLÉKGYÁRTÓ

szakmához

Szekszárd

A szakirányú képzés képzési programja

.....
Juhász Gábor
Igazgató

.....
név
cég részéről

Tartalomjegyzék

1	ÖSSZEFOGLALÓ ADATOK.....	5
1.1	A SZAKMA ALAPADATAI	5
1.2	A SZAKIRÁNYÚ OKTATÁS SZAKMAI KIMENETI KÖVETELMÉNYEI	7
1.3	A SZAKIRÁNYÚ OKTATÁSBA TÖRTÉNŐ BELÉPÉS FELTÉTELEI.....	9
1.4	A SZAKIRÁNYÚ OKTATÁS MEGSZERVEZÉSÉHEZ SZÜKSÉGES SZEMÉLYI FELTÉTELEK.....	9
1.5	A SZAKIRÁNYÚ OKTATÁS MEGSZERVEZÉSÉHEZ SZÜKSÉGES TÁRGYI FELTÉTELEK.....	9
1.6	A SZAKIRÁNYÚ OKTATÁS TERVEZETT IDŐTARTAMA.....	10
1.7	Tananyagegységekhez rendelt óraszámok.....	11
2	A TANANYAGEGYSÉGEK RÉSZLETES TARTALMA	14
2.1.	MUNKAVÁLLALÓI ISMERETEK.....	14
2.1.1	Alkalmazott módszerek és munkaformák	14
2.1.2	Mérés - értékelés.....	15
2.1.3	Személyi feltételek	16
2.1.4	Tárgyi feltételek.....	16
2.2.	MUNKAVÁLLALÓI IDEGEN NYELV	18
2.2.1.	Alkalmazott módszerek és munkaformák	19
2.2.2.	Mérés - értékelés.....	20
2.2.3.	Személyi feltételek	21
2.2.4.	Tárgyi feltételek.....	21
2.3.	ANYAGISMERET	23
2.3.1.	Alkalmazott módszerek és munkaformák	24
2.3.2.	Mérés - értékelés.....	24

2.3.3.	Személyi feltételek	25
2.3.4.	Tárgyi feltételek.....	25
2.4.	GÉPÉSZETI ISMERETEK.....	27
2.4.1.	Alkalmazott módszerek és munkaformák	28
2.4.2.	Mérés - értékelés.....	30
2.4.3.	Személyi feltételek	30
2.4.4.	Tárgyi feltételek.....	31
2.5.	MŰSZAKI RAJZ	33
2.5.1.	Alkalmazott módszerek és munkaformák	34
2.5.2.	Mérés - értékelés.....	35
2.5.3.	Személyi feltételek	36
2.5.4.	Tárgyi feltételek.....	36
2.6.	MÉRÉS ÉS ANYAGVIZSGÁLAT.....	38
2.6.1.	Alkalmazott módszerek és munkaformák	39
2.6.2.	Mérés - értékelés.....	41
2.6.3.	Személyi feltételek	41
2.6.4.	Tárgyi feltételek.....	42
2.7.	GÉPÉSZETI GYAKORLATOK.....	44
2.7.1.	Alkalmazott módszerek és munkaformák	45
2.7.2.	Mérés - értékelés.....	46
2.7.3.	Személyi feltételek	47
2.7.4.	Tárgyi feltételek.....	47
2.8.	CAD-RAJZOLÁS.....	49
2.8.1.	Alkalmazott módszerek és munkaformák	50
2.8.2.	Mérés - értékelés.....	51

2.8.3.	Személyi feltételek	51
2.8.4.	Tárgyi feltételek.....	51
2.9.	SZERSZÁM-ÉS KÉSZÜLÉKGYÁRTÁS.....	53
2.9.1.	Alkalmazott módszerek és munkaformák	54
2.9.2.	Mérés - értékelés.....	58
2.9.3.	Személyi feltételek	58
2.9.4.	Tárgyi feltételek.....	59
2.10.	SZERSZÁM- ÉS KÉSZÜLÉKGYÁRTÁS GYAKORLATA	61
2.10.1.	Alkalmazott módszerek és munkaformák	62
2.10.2.	Mérés - értékelés.....	66
2.10.3.	Személyi feltételek	66
2.10.4.	Tárgyi feltételek.....	67
2.11.	ÜZEMELTETÉS ÉS KARBANTARTÁS	69
2.11.1.	Alkalmazott módszerek és munkaformák	70
2.11.2.	Mérés - értékelés.....	72
2.11.3.	Személyi feltételek	73
2.11.4.	Tárgyi feltételek.....	73
2.12.	ÜZEMELTETÉS ÉS KARBANTARTÁS GYAKORLATA	75
2.12.1.	Alkalmazott módszerek és munkaformák	76
2.12.2.	Mérés - értékelés.....	79
2.12.3.	Személyi feltételek	79
2.12.4.	Tárgyi feltételek.....	79

1 ÖSSZEFOGLALÓ ADATOK

1.1 A SZAKMA ALAPADATAI

(forrás: KKK)

1.	Az ágazat megnevezése	Gépészet
2.	A szakma megnevezése	Szerszám- és készülékgyártó
3.	A szakma azonosító száma:	4 0715 10 12
4.	A szakma szakirányai:	-
5.	A szakma Európai Képzési Keretrendszer szerinti szintje:	4
6.	A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje:	4
7.	Ágazati alapoktatás megnevezése:	Műszaki ágazati alapoktatás
8.	Kapcsolódó részzakmák megnevezése:	---
9.	A szakirányú oktatásra egyidőben fogadható tanulók, illetve képzésben részt vevő személyek maximális létszáma (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.!)	
10.	Képzés célja:	A szerszám- és készülékgyártó olyan szakember, aki képes csapatban és önállóan dolgozva kézi és kisépés megmunkálással, valamint egyetemes és programvezérelt (NC, CNC) szerszámgépek alkalmazásával fém alkatrészeket, eszközöket készíteni. Műszaki rajtot jól olvas és készít. Az általa készített alkatrészek komplex, több részből álló készülékekbe épülnek be, vagy önálló munkavégzésre alkalmasak, melyek összeszerelése, beüzemelése és karbantartása is a feladatai közé tartozik. Munkáját felelősségtudat, önállóság, kreativitás, jó kezűesség, precizitás jellemzi. Nyitott az új műszaki technológiák iránt. Idegen nyelven is kommunikál. Elfogadja a szerszámkészítés szabályait. Törekszik a legjobb minőségű

		munkavégzésre. A szerszám- és készülékgyártó szakember munkaterülete a gépgyártás és a termék előállítás minden területét érinti. Munkája során mindvégig betartja a munka-, baleset-, tűz- és környezetvédelmi előírásokat.
11.	A képzés célcsoportja (iskola/szakmai végzettség)	Alapfok iskolai végzettség

1.2 A SZAKIRÁNYÚ OKTATÁS SZAKMAI KIMENETI KÖVETELMÉNYEI

Készségek, képességek	Ismeretek	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke
A technológiai utasítás alapján elkészíti a szükséges alkatrészt, eszközt, szerszámot.	Ismeri a hagyományos forgácsoló gépek, CNC gépek működését, használatát (eszterga, marók, köszörűk, fúrógépek, szalagos csiszológó, gépi fűrészek stb.)	Nyitott a hagyományos forgácsoló gépek, CNC gépek használata iránt.	Műhelyvezető utasítása alapján végzi el a feladatot.
Kiválasztja az alkatrész, szerszám gyártásához szükséges szerszámgepet és megválasztja a technológiát.	Ismeri az NC, CNC vezérlésű szerszámgepek működését és használatát.	Törekszik továbbfejleszteni tudását az NC és CNC szerszámgepek alkalmazása területén. Törekszik arra, hogy megértse a technológiai folyamatok környezetre gyakorolt hatását, a negatív környezeti hatások csökkentésének lehetőségét.	Önállóan választja ki az alkalmazott technológiát.
Műszaki rajz alapján kiválasztja a raktáron lévő szerszámelemekből a szükséges darabokat és összeállítja a szerszámot.	Ismeri a szerszám elemeket és érti a szerszámelemek összeállításának technikáját.	Elfogadja a szerszámelemek összeállításának szabályait.	Szakmai útmutatás alapján dolgozik.
Használja a termékkatalógust (könyv, internet) szükség esetén idegen nyelven is, és kiválasztja az alapanyagot.	Ismeri a szakmai katalógusok fajtáit, akár idegen nyelven is. Megnevezi a szerszámkészítésben használható anyagokat, normáliákat.	Érdeklődik az új anyagok használhatósága iránt.	Önállóan választja ki az alkatrészgyártásához az alapanyagot.
Technológiai utasítás alapján kiválasztja a hőkezelés módját és beállítja a hőkezelőkemencét.	Ismeri és érti a hőkezelési technológiákat.	Elfogadja a hőkezelés szigorú és kötött eljárási szabályait.	Felelősséget vállal a hőkezelési technológia betartásáért.
Egyszerűbb hibás alkatrészt felmér a kézi 3D-s szkennelvel és műhelyrajzot készít.	Ismeri a műhelyrajz készítés szabályait. Érti a szkennel használatát.	Nyitott az új hibafelmérő technikák megismerése iránt.	Másokkal együttműködve, konzultálva végzi el a hibafelmérési feladatot.
Az elkészült szerszámmal próbadarabot gyárt és kiértékeli a mintadarabot.	Ismeri a próbadarab gyártásának technológiáját és a gyártott alkatrész kiértékelésének szempontjait.	Belátja az előforduló hibákat és törekszik a kijavításukra.	Önellenzőrzést végez és önállóan kijavítja a feltárt hibákat.

Hőkezelés után keménységmérést végez.	Ismeri az anyagvizsgálati módszereket.	Törekszik az anyagvizsgálat során a pontosságra és a mérési utasítás precíz betartására.	Az anyagvizsgálatot önállóan a mérési utasítás és a vonatkozó szabványelőírások követésével végzi.
Kész modell alapján 3D-s nyomtatóval, infokommunikációs eszközök alkalmazásával elkészíti a rögzítendő alkatrész mintáját.	Ismeri és érti a 3D-s nyomtató alkalmazási technológiáját és a kapcsolódó infokommunikációs eszközök használati előírásait.	Elkötelezett a korszerű technológiák és az infokommunikációs eszközök használata mellett.	Mérnöki útmutatás mellett használja a rábízott infokommunikációs eszközöket.
A szerszámpróba után a mintadarabon méréseket végez és összehasonlítja a rajzon lévő méretekkel.	Érti a mintadarab és a rajz azonos pontjainak az azonosításának menetét. Ismeri a mérés technológiáját kézi és gépi mérőeszközökkel.	Elkötelezett a minél pontosabb mérési eredmény elérésében.	Másokkal együttműködve hoz döntést egy mintadarab minősítéséről.
Mérés után elkészíti az alkatrész mérési jegyzőkönyvét számítógéppel.	Ismeri a mérési jegyzőkönyv készítésének szabályait.	Törekszik a precizitásra és a szabályos mérési jegyzőkönyv elkészítésére.	Önállóan készíti el a dokumentumot és felelősséget vállal a tartalmi helyességéért.
Használja a munkavégzéshez szükséges védőeszközöket.	Ismeri és érti a munkavédelmi védőeszközök használatának módját.	Elkötelezett a védőeszközök rendeltetésszerű használata és a biztonságos munkavégzés mellett.	Teljes felelősséggel a maga, és mások védelme érdekében használja a védőeszközöket.

1.3 A SZAKIRÁNYÚ OKTATÁSBA TÖRTÉNŐ BELÉPÉS FELTÉTELEI

(Forrás KKK)

Iskolai előképzettség	Alapfokú iskolai végzettség
Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat:	szükséges
Pályaalkalmassági vizsgálat:	nem szükséges

1.4 A SZAKIRÁNYÚ OKTATÁS MEGSZERVEZÉSÉHEZ SZÜKSÉGES SZEMÉLYI FELTÉTELEK

Funkció	Végzettség	Szakképzettség (szakképesítés)	Szakirányú szakmai gyakorlat	Egyéb (pl. kamarai gyakorlati oktatói vizsga)
1. Tanműhelyvezető	Minimum középfokú végzettség	Minimum a Gépészet ágazatnak megfelelő szakképzettség vagy szakképesítés	Minimum 5 év	Kivéve szakirányú felsőfokú végzettség esetén
2. Szakirányú oktatásért felelős személy	Minimum középfokú végzettség	A Gépészet ágazatnak megfelelő felsőfokú végzettség és szakképzettség vagy felsőfokú végzettség és az ágazatnak megfelelő szakképzettség vagy szakképesítés	Minimum 5 év	Kivéve szakirányú felsőfokú végzettség esetén
3. Oktató(k)	Minimum középfokú végzettség	Minimum a Gépészet ágazatnak megfelelő szakképzettség vagy szakképesítés	Minimum 5 év	Kivéve szakirányú felsőfokú végzettség esetén
4. Műszaki, fizikai dolgozó(k)	Minimum középfokú végzettség	Minimum a S Gépészet ágazatnak megfelelő szakképzettség vagy szakképesítés	Minimum 5 év	Kivéve szakirányú felsőfokú végzettség esetén

1.5 A SZAKIRÁNYÚ OKTATÁS MEGSZERVEZÉSÉHEZ SZÜKSÉGES TÁRGYI FELTÉTELEK

1.	Helyiségek (tanterem, tanműhely, adminisztrációs iroda, irattár stb.)	tanműhely
----	---	-----------

2.	Eszközök berendezések:	<ul style="list-style-type: none"> • Egyetemes szerszámgépek: marógép, eszterga, sík-, palástkösörűk, huzal- és tömbszikra forgácsoló, fűrészgép, fúrógép és a szerszámgépekhez megmunkáló szerszámok. • Fémipari kéziszerszámok: reszelők, kalapácsok, villás-, dugó-, imbusz kulcsok, párhuzamszorítók, menetfúrók, menetmetszők, dörzsárak, rajzoló eszközök. • Mérőeszközök: tolómérők, külső-, belső mikrométerek, mérőhasábok, idomszerek, mérőórák, szögmérők, élvonalzók, keménység mérőgép. • Egyéb eszközök: párhuzamsatu, billenős satu, állványos kösörű, présgép, labor kemence (hő-kezeléshez), mikroszkóp, számítógép (word, excel, CAD programmal), 3D-s tér szkennel, 3D nyomtató, CNC marógép, CNC eszterga (vagy CNC szimulátorok.)
3.	Tananyag-, illetve tematikai egység (tantárgyak, témakörök) teljesítéséhez szükséges anyagok és felszerelések	• Tantermek, oktatási eszközök
4.	Egyéb speciális feltételek:	Munkavédelmi eszközök

1.6 A SZAKIRÁNYÚ OKTATÁS TERVEZETT IDŐTARTAMA

1.	Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások (óra)		
2.	Tantermi foglalkozások (óra)		
3.	Foglalkozások összes óraszám:		

1.7 Tananyagegységekhez rendelt óraszámok

Szerszám- és készülék- gyártó	A képzés összes óraszama 2100	Összes óraszám	Felnőttoktatás óraszama (40%)	Tényleges
	Összes óraszama	1575	630	
Tanulási te- rület	Tananyagegység			
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek	18	7	
	Álláskeresés			
	Munkajogi alapismeretek			
	Munkaviszony létesítése			
	Munkanélküliség			
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv	62	25	
	Az álláskeresés lépései, álláshirde- tések			
	Önéletrajz és motivációs levél			
	„Small talk” – általános társalgás			
	Állásinterjú			
Villamos alapismere- tek	Villamos alapismeretek			
	Villamos áramkör			
	Villamos áramkör ábrázolása			
	Villamos áramkör kialakítása			
	Villamos biztonságtechnika			
	Villamos áramkörök mérése, doku- mentálása			
Gépészeti alapismere- tek	Gépészeti alapismeretek			
	Munkabiztonság, tűz- és környezetvédelem			
	Műszaki rajz alapjai			
	Anyag- és gyártásismeret			
	Fémipari alpmegmunkálások			
	Projektmunka			

Gépészeti feladatok	Anyagismeret	54	22	
	Fémes anyagok			
	Nemfémes anyagok			
	Gépészeti ismeretek	90	36	
	Fémek alakítása			
	Hegesztés, forrasztás, ragasztás			
	Szegecselés, csavározás			
	Felületvédelem			
	Műszaki rajz	90	36	
	Műszaki rajz olvasása, készítése			
	Technológiai dokumentáció értelmezése, készítése			
	Mérés és anyagvizsgálat	54	22	
	Gépészeti alpmérések, mérőeszközök, mérőberendezések			
	Roncsolásos anyagvizsgálati eljárások			
	Roncsolásmentes anyagvizsgálati eljárások			
	Gépészeti gyakorlatok	108	43	
	Hagyományos gépi forgácsolási gyakorlat			
	Székforgácsolás alapjai			
	Szegecs-, csavarkötések készítése			
	CAD-rajzolás	50	20	
	CAD-rajzolás			

Szerszám- és készülékgyártási feladatok	Szerszám- és készülékgyártás	214	86	
	Szerszámkészítés, hőkezelési eljárások alapjai			
	Készülékelemek gyártása, összeállítása			
	Irányítás és vezérléstechnika elmélete			
	Szerszám- és készülékgyártás gyakorlata	342	136	
	Szerszámok gyártása, hőkezelés, szerelés			
	Készülékelemek gyártása, összeállítása			
	Irányítás- és vezérléstechnika			
	Üzemeltetés és karbantartás	144	58	
	Szerszámok és készülékek gépeinek működtetése			
	Általános üzemeltetés és karbantartás			
	Karbantartás, javítás			
	Üzemeltetés és karbantartás gyakorlata	201	80	
	Szerszámok és készülékek gépeinek használata			
	Általános üzemeltetés és karbantartás gyakorlata			
	Karbantartási javítási műveletek			

2 A TANANYAGEGYSÉGEK RÉSZLETES TARTALMA

2.1. MUNKAVÁLLALÓI ISMERETEK

Készségek, képességek	Lexikális tudás (ismeretek)	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Önállóság és felelősség mértéke	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megfogalmazza saját karriercéljait.	Ismeri saját személyisége jellemvonásait, annak pozitívumait.	Teljesen önállóan Instrukció alapján részben önállóan Teljesen önállóan	Önismerete alapján törekszik céljai reális megfogalmazására. Megjelenésében igényes, viselkedésében visszafogott. Elkötelezett a szabályos foglalkoztatás mellett. Törekszik a saját munkabérét érintő változások nyomán követésére.	Internetes álláskereső portálokon információkat keres, rendszerez.
Szakképzési munkaviszonyt létesít.	Ismeri a munkaszerződés tartalmi és formai követelményeit.			
Felismeri, megnevezi és leírja az álláskereső módszereit.	Ismeri a formális és informális álláskereső technikákat.			

2.1.1 Alkalmazott módszerek és munkaformák

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és ajánlott szervezési módja:	Tartalmi ismertetés	(óra)	Pl. Egyéni munkavégzés/Párban történő munkavégzés/csoportos
Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:	Álláskereső Munkajogi alapismeretek Munkaviszony létesítése Munkanélküliség		Álláskereső: Karrierlehetőségek feltérképezése: önismeret, reális célkitűzések, helyi munkaerőpiac ismerete, mobilitás szerepe, szakképzések szerepe, képzési támogatások (öszöntdíjak rendszere) ismerete.

		<p>Álláskeresési módszerek: újsághirdetés, internetes álláskereső oldalak, személyes kapcsolatok, kapcsolati hálózat fontossága.</p> <p>Munkajogi alapismeretek:</p> <p>Foglalkoztatási formák: munkaviszony, megbízási jogviszony, vállalkozási jogviszony, közalkalmazotti jogviszony, közszolgálati jogviszony.</p> <p>A tanulót érintő szakképzési munkaviszony lényege, jelentősége</p> <p>Atipikus munkavégzési formák a munka törvénykönyve szerint: távmunka, bedolgozói munkaviszony, munkaerő-kölcsönzés, egyszerűsített foglalkoztatás (mezőgazdasági, turisztikai idénymunka és alkalmi munka)</p> <p>Speciális jogviszonyok: önfoglalkoztatás, iskolaszövetkezet keretében végzett diák-munka, önkéntes munka.</p> <p>Munkaviszony létesítése:</p> <p>Felek a munkajogviszonyban. A munkaviszony alanyai</p> <p>A munkaviszony létesítése. A munkaszerződés. A munkaszerződés tartalma.</p> <p>A munkaviszony kezdete létrejötte, fajtái. Próbaidő A munkavállaló és munkáltató alapvető kötelezettségei</p> <p>A munkaszerződés módosítása</p> <p>Munkaviszony megszűnése, megszüntetése</p> <p>Munkaidő és pihenőidő</p> <p>A munka díjazása (minimálbér, garantált bérminimum)</p> <p>Munkanélküliség:</p> <p>Nemzeti Foglalkoztatási Szolgálat (NFSZ). Álláskeresőként történő nyilvántartásba vétel. Az álláskeresési ellátások fajtái.</p> <p>Álláskeresők számára nyújtandó támogatások (vállalkozóvá válás, közfoglalkoztatás, képzések, utazásiköltség-támogatások)</p> <p>Szolgáltatások álláskeresőknek (munkaerő-közvetítés, tanácsadás)</p> <p>Európai Foglalkoztatási Szolgálat (EURES)</p>
--	--	---

2.1.2 Mérés - értékelés

<p>Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):</p>	<p><i>Interaktív teszt</i></p>
---	--------------------------------

A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Feladatsor	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Interaktív	<i>Feladatsor</i>
	Projekt feladat	-
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Havi egy osztályzat, de legalább 3 érdemjegy félévente.	

2.1.3 Személyi feltételek

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 242. § (1) megfelelő személy.
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 134. § (1) megfelelő személy.

2.1.4 Tárgyi feltételek

	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén
Helyiségek:	tanműhely	Oktatóterem
	<ul style="list-style-type: none"> • Informatikai és adatrögzítő eszközök • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok 	<ul style="list-style-type: none"> • Tábla • Projektor • Informatikai eszközök • Szabványok • Típustervek • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok

Anyagok és felszerelések:	<ul style="list-style-type: none">• Jegyzeteléshez szükséges íróeszközök.	
Egyéb speciális feltételek:	<ul style="list-style-type: none">• internet kapcsolat	<ul style="list-style-type: none">• internet kapcsolat

2.2. MUNKAVÁLLALÓI IDEGEN NYELV

Készségek, képességek	Ismeretek	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
<p>Internetes álláskereső oldalakon és egyéb fórumokon (újsághirdetések, szaklapok, szakmai kiadványok stb.) álláshirdetéseket keres. Az álláskereséshez használja a kapcsolati tőkéjét.</p>	<p>Ismeri az álláskeresést segítő fórumokat, álláshirdetéseket tartalmazó forrásokat, állásokat hirdető vagy álláskeresésben segítő szervezeteket, munkaközvetítő ügynökségeket.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>	<p>Törekszik kompetenciáinak reális megfogalmazására, erősségeinek hangsúlyozására idegen nyelven. Nyitott szakmai és személyes kompetenciáinak fejlesztésére. Törekszik receptív és produktív készségeit idegen nyelven fejleszteni (olvasott és hallott szöveg értelése, íráskészség, valamint beszédprodukció). Szakmája iránt elkötelezett. Megjelenése visszafogott, helyzethez illő. Viselkedésében törekszik az adott helyzetnek megfelelni.</p>	<p>Hatékonyan tudja álláskereséshez használni az internetes böngészőket és álláskereső portálokat, és ezek segítségével képes szakmájának, végzettségének, képességeinek megfelelően álláshirdetéseket kiválasztani.</p>
<p>A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő önéletrajzt fogalmaz.</p> <p>A tartalmi és formai követelményeknek megfelelő motivációs levelet ír, melyet a megpályázandó állás sajátosságaihoz igazít.</p>	<p>Ismeri az önéletrajz típusait, azok tartalmi és formai követelményeit.</p> <p>Ismeri a motivációs levél tartalmi és formai követelményeit, felépítését, valamint tipikus szófordulatait az adott idegen nyelven.</p>	<p>Teljesen önállóan Teljesen önállóan</p>	<p>(folytatás az előző cellából)</p>	<p>Ki tud tölteni önéletrajzsablonokat, pl. Europass CV-sablon, vagy szövegszerkesztő program segítségével létre tud hozni az adott önéletrajztípusoknak megfelelő dokumentumot.</p> <p>Szövegszerkesztő program segítségével meg tud írni egy önéletrajzt, figyelembe véve a formai szabályokat.</p>
<p>Kitölti és a munkaadóhoz eljuttatja a szükséges nyomtatványokat és dokumentumokat az álláskeresés folyamatának figyelembevételével.</p>	<p>Ismeri az álláskeresés folyamatát.</p>	<p>Teljesen önállóan</p>	<p>(folytatás az előző cellából)</p>	<p>Digitális formanyomtatványok kitöltése, szövegek formai követelményeknek megfelelő létrehozása, e-mailek küldése és fogadása, csatolmányok letöltése és hozzáadása.</p>

Felkészül az állásinterjúra a megpályázni kívánt állásnak megfelelően, és céljait szem előtt tartva kommunikál az interjú során.	Ismeri az állásinterjú menetét, tisztában van a lehetséges kérdésekkel. Az adott szituáció megvalósításához megfelelő szókinccsel és nyelvtani tudással rendelkezik.	Teljesen önállóan		A megpályázni kívánt állással kapcsolatban képes az internetről információt szerezni.
Az állásinterjún, az állásinterjúra érkezéskor vagy a kapcsolódó telefonbeszélgetések során csevegést (small talk) kezdeményez, a társalgást fenntartja és befejezi. A kérdésekre megfelelő válaszokat ad.	Tisztában van a legáltalánosabb csevegési témák szókinccsével, amelyek az interjú során, az interjút megelőző és esetlegesen követő telefonbeszélgetés során vagy az állásinterjúra megérkezéskor felmerülhetnek.	Teljesen önállóan		

2.2.1. Alkalmazott módszerek és munkaformák

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és ajánlott szervezési módja:	TEA-s.sz:	Tartalmi ismertetés	(óra)	Pl. Egyéni munkavégzés/Párban történő munkavégzés/csoportos
Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:	Az álláskeresés lépései, álláshirdetések Önéletrajz és motivációs levél „Small talk” – általános társalgás Állásinterjú			<p>Az álláskeresés lépései, álláshirdetések:</p> <p>A tanuló megismeri az álláskeresés lépéseit, és megtanulja az ahhoz kapcsolódó szókinccset idegen nyelven (végzettségek, egyéb képzettségek, megkövetelt tulajdonságok, szakmai gyakorlat stb.).</p> <p>Képessé válik a szakmájához kapcsolódó álláshirdetések megértésére, és fel tudja ismerni, hogy saját végzettsége, képzettsége, képességei mennyire felelnek meg az álláshirdetés követelményeinek. Az álláshirdetésnek és szakmájának megfelelően begyakorolja az egyszerűbb, álláskereséssel kapcsolatos űrlapok helyes kitöltését.</p> <p>Az álláshirdetések és az űrlapok szövegének olvasása során a receptív kompetencia fejlesztése történik (olvasott szöveg értése), az űrlapkitöltés során pedig produktív kompetenciákat fejlesztünk (írás-készség).</p> <p>Önéletrajz és motivációs levél:</p> <p>A tanuló megtanulja az önéletrajzok típusait, azok tartalmi és formai követelményeit,</p>

		<p>tipikus szófordulatait. Képesé válik saját maga is a nyelvi szintjének megfelelő helyességgel és igényességgel, önállóan megfogalmazni önéletrajzát.</p> <p>Megismeri az állás megpályázásához használt hivatalos levél tartami és formai követelményeit. Begyakorolja a gyakran használt tipikus szófordulatokat, a szakmájában használt gyakori kifejezéseket, valamint a szakmája gyakorlásához szükséges kulcsfontosságú kompetenciák kifejezéseit idegen nyelven. Az álláshirdetések alapján begyakorolja, hogy tipikus szófordulatok és nyelvi panelek segítségével hogyan lehet az adott hirdetéshez igazítani levelének tartalmát.</p> <p>„Small talk” – általános társalgás:</p> <p>A small talk elengedhetetlen része minden beszélgetésnek, így az állásinterjúnak is. Segíti a beszélgetésben részt vevőket ráhangolódni a tényleges beszélgetésre, megtöri a kínos csendet, oldja a feszültséget, segít a beszélgetés gördülékeny menetének fenntartásában és a beszélgetés lezárásában. Fontos, hogy a small talk során érintett témák semlegesek legyenek a beszélgetőpartnerek számára, és az adott szituációhoz, fizikai környezethez passzoljanak. Ilyen tipikus témák lehetnek pl. az időjárás, közlekedés (odajutás, parkolás, épületen belüli tájékozódás), étkezési lehetőségek (cégnél, környéken), család, hobbi, szabadidő (szórakozás, sport). A tanulók begyakorolják a megfelelő kérdésfeltevést és a beszélgetésben való aktív részvétel szabályait, fordulatait.</p> <p>Állásinterjú:</p> <p>A témakör végére a tanuló képes egyszerűbb mondatokkal és megfelelő koherenciával hatékony kommunikációt folytatni az állásinterjú során. Be tud mutatkozni szakmai vonatkozással is. Elsajátítja azt a szakmai jellegű szóincset, amely alkalmassá teszi arra, hogy a munkalehetőségekről, munkakörülményekről tájékozódjon. Ki tudja emelni erősségeit, és egyszerűbb kérdéseket tud feltenni a betölteni kívánt munkakörrel kapcsolatosan.</p> <p>A témakör tanulása során elsajátítja a közvetlenül a szakmájára vonatkozó, gyakran használt kifejezéseket.</p>
--	--	---

2.2.2. Mérés - értékelés

<p>Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):</p>	<p><i>Interaktív teszt</i></p>
---	--------------------------------

A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Feladatsor	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Interaktív	<i>Feladatsor</i>
	Projekt feladat	-
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Havi egy osztályzat, de legalább 3 érdemjegy félévente.	

2.2.3. Személyi feltételek

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 242. § (1) megfelelő személy.
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 134. § (1) megfelelő személy.

2.2.4. Tárgyi feltételek

	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén
Helyiségek:	tanműhely	Oktatóterem
Eszközök és berendezések:	<ul style="list-style-type: none"> • Informatikai és adatrögzítő eszközök • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok 	<ul style="list-style-type: none"> • Tábla • Projektor • Informatikai eszközök • Szabványok • Típusstervek • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok
Anyagok és felszerelések:	<ul style="list-style-type: none"> • Jegyzeteléshez szükséges íróeszközök. 	

Egyéb speciális feltételek:

- internet kapcsolat

- internet kapcsolat

2.3. ANYAGISMERET

Készségek, képességek	Lexikális tudás (ismeretek)	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Felismeri és csoportosítja az ipari anyagokat.	Részletesen ismeri az ipari anyagok fajtáit.	Teljesen önállóan	Használja és alkalmazza az új ismerteket. Motivált az anyagok megismerésében.	Információ keresése, gyűjtése, felhasználása, tárolása.
Az anyagok mikroszerkezete alapján következtetni tud azok tulajdonságaira.	Ismeri a mikroszerkezet és az anyagok tulajdonságai közötti kapcsolatot.			
Jellemzi és leírja az ipari vasötvözeteket, az alumíniumot és ötvözeteket, a rezet és ötvözeteket.	Részletesen ismeri az iparban használt legfontosabb fémek és azok ötvözetek tulajdonságait.			
Felismeri, meghatározza és leírja az iparban használt anyagokat szabványos jelöléseik alapján.	Részletesen ismeri az iparban használt anyagok szabványos jelöléseit.			
Kiválasztja az ipari segédanyagokat azok tulajdonságai alapján.	Részletesen ismeri a segédanyagok fajtáit és azok jellemző tulajdonságait.			
Az ipari alap- és segédanyagok kiválasztása során papíralapú és digitális műszaki táblázatokat használ.	Ismeri az alap- és segédanyagok fajtáit, jellemző tulajdonságait, továbbá rendelkezik alapszintű informatikai ismeretekkel.	Instrukció alapján részben önállóan	Motivált az anyagok különböző megmunkálás hatására bekövetkező tulajdonság változások megismerésében, és felhasználja a gyakorlati munkája során megszerzett ismereteket. Szabálykövető, pontosan és rendszerezetten végzi munkáját.	Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása
kerámiák, kompozitok, szinterelt szerkezeti anyagok alkalmazása esetén felismeri és figyelembe veszi azok tulajdonságait.	Azonosítani tudja a szerves, nemfém ipari anyagokat.	Teljesen önállóan		

A műanyagok alkalmazása esetén annak fajtájáról a tulajdonságai alapján dönt.	Ismeri a műanyagok előállításának lehetőségeit, szerkezeteit, tulajdonságait, alkalmazhatóságait.	Teljesen önállóan		
---	---	-------------------	--	--

2.3.1. Alkalmazott módszerek és munkaformák

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és ajánlott szervezési módja:		Tartalmi ismertetés	(óra)	Pl. Egyéni munkavégzés/Párban történő munkavégzés/csoportos
Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:	Fémes anyagok Nemfémes anyagok			Fémes anyagok: Alapanyagok csoportosítása és tulajdonságai Fémek csoportosítása Fémek fizikai, kémiai és technológiai tulajdonságai Vasfémek és ötvözeteik, tulajdonságai, valamint szabványos jelölései Ötvözőelemek hatása az acélok szövetszerkezetére, tulajdonságaira A legfontosabb acélfajták alkalmazási területei A kiválasztás szempontjai Nem vasalapú fémes szerkezeti anyagok Könnyűfémek és ötvözeteik, tulajdonságai, valamint szabványos jelölései Színes fémek és ötvözeteik, tulajdonságai, valamint szabványos jelölései Nemfémes anyagok: Polimerek, műanyagok Szinterelt szerkezeti anyagok Kenőanyagok Kerámiák Kompozitok Segédanyagok

2.3.2. Mérés - értékelés

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Interaktív teszt
--	------------------

A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Feladatsor	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Interaktív	Feladatsor
	Projekt feladat	-
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Havi egy osztályzat, de legalább 3 érdemjegy félévente	

2.3.3. Személyi feltételek

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 242. § (1) megfelelő személy.
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 134. § (1) megfelelő személy.

2.3.4. Tárgyi feltételek

	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén
Helyiségek:	tanműhely	Oktatóterem

Eszközök és berendezések:	<ul style="list-style-type: none"> • Informatikai és adatrögzítő eszközök • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok 	<ul style="list-style-type: none"> • Tábla • Projektor • Informatikai eszközök • Szabványok • Típusstervek • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok
Anyagok és felszerelések:	<ul style="list-style-type: none"> • Műanyagok • Kerámiák • Különféle fémek • Hőkezelő berendezések: lánghegesztés edzőkemence hűtőközegek: edzőolaj, fémfürdő, sóoldat, víz • Vágó- és nyírószerszámok • Hideg- és melegalakítás szerszámai • Hegesztő berendezések és eszközei 	
Egyéb speciális feltételek:	A projekt tevékenység során az elméletben elsajátított ismeretek felismerése, beazonosítása	<ul style="list-style-type: none"> • internet kapcsolat

2.4. GÉPÉSZETI ISMERETEK

Készségek, képességek	Lexikális tudás (ismeretek)	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Kiválasztja az adott művelethez szükséges kézi forgácsoló eljárást és a munkához szükséges eszközt.	Ismeri a kézi forgácsoló műveletek technológiáját és eszközeit.	Teljesen önállóan	Használja, alkalmazza az új ismereteket. Motivált a technológiák megismerésében. Motivált az anyagok alakításának, különböző kötések készítésének és a felületvédelmi eljárások megismerésében, emellett felhasználja a gyakorlati munkája során megszerzett ismereteket, gyakorlati tapasztalatokat.	Információ keresése, gyűjtése, felhasználása, tárolása
Kiválasztja az adott művelethez szükséges gépi forgácsoló eljárást és a munkához szükséges gépeket, eszközöket.	Ismeri a gépi forgácsoló alapeljárások technológiáját, gépeit és eszközeit.		Szabálykövető, pontosan és rendszerezetten végzi munkáját.	
Kiválasztja a hegesztett kötéshez a szükséges hegesztési eljárást.	Ismeri a különböző hegesztési eljárásokat, azok alkalmazási területeit, berendezéseit, eszközeit.			
Kiválasztja a forrasztott kötéshez a szükséges forrasztási eljárást.	Ismeri a forrasztás technológiáját, fajtáit és alkalmazási területeit.			
Kiválasztja a különböző anyagok ragasztásához szükséges ragasztóanyagot.	Ismeri a ragasztás technológiáját és a ragasztóanyagokat.			
Szegecset és eszközt választ különféle szegecselési eljárásokhoz, alapvető szegecscsámítási feladatokat végez.	Ismeri a szegecselés elvét, célját, módszereit, alkalmazási területeit.			

	El tudja végezni az egyszerűbb szegecsszámítási feladatokat.			
Gépelemek oldható kötéséhez megfelelő csavarkötést és csavarbiztosítási módszert választ.	Ismeri a csavarok fajtáit, a csavarkötések kialakítási módszereit és a csavarbiztosítások alkalmazási területeit.			
Ismeri, és ki tudja választani a megfelelő felületvédelmi eljárást.	Ismeri a felületvédelem célját, módszereit, felhasználási területeit.			
Felismeri és kiválasztja az egyszerű, szabványos gépelemeket (szegecsek, csavarok) papíralapú és digitális katalógusokból.	Ismeri az alapvető, kötőgépelem katalógus használatát és alapvető informatikai ismeretekkel rendelkezik.	Instrukció alapján részben önállóan		Papíralapú és digitális tartalmak keresése, felhasználása Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és szűrése

2.4.1. Alkalmazott módszerek és munkaformák

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és ajánlott szervezési módja:	Tartalmi ismertetés	(óra)	PI. Egyéni munkavégzés/Párban történő munkavégzés/csoportos
Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:	Fémek alakítása Hegesztés, forrasztás, ragasztás Szegecselés, csavarozás Felületvédelem		Fémek alakítása: Kézi forgácsoló műveletek és szerszámaik (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, köszörülés, fúrás, süllyesztés, dörzsölés, hántolás, csiszolás, menetvágás, menetfúrás) Forgács nélküli alakítási technológiák (lemezhajlítás, peremezés, domborítás, ívelés) Forgács nélküli alakítási technológiák gépei, eszközei, szerszámai Gépi forgácsolás szerszámai

		<p>Gépi forgácsoló alapeljárások gépei Az esztergálás technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai A fúrás, furatmegmunkálás technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai A marás technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai Köszörülés technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai A szikraforgácsolás alapjai, technológiája A gépüzemeltetés munkabiztonsági szabályai A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok</p> <p>Hegesztés, forrasztás, ragasztás: Kötések csoportosítása, jellemzőik Hegesztési eljárások Hegesztési varratfajták, pozíciók Gázhegesztés és eszközei Bevontelektrodás ívhegesztés és eszközei Védőgázos hegesztések és eszközeik Forrasztási eljárások, forrasztószerszámok Kemény és lágy forrasztás Ragasztási eljárások, ragasztott kötések Ragasztóanyagok A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok</p> <p>Szegecselés, csavarozás: A szegecselés rendeltetése, alkalmazási területe Szegecselés fajtái és eszközei Szegecsfajták Szegecsméretek meghatározása Szegecskötések fajtái Szegecsek igénybevétele. Szegecselési hibák Csavarkötések fajtái és rendeltetésük Csavarkötések szerelésének szerszámjai Csavarbiztosítások módjai Csavarkötések szerelésének munkaszabályai A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok</p> <p>Felületvédelem:</p>
--	--	---

		<p>Felületvédelem célja, feladata</p> <p>A felület-előkészítés célja, módszerei, eszközei, a felületi érdesség jelentősége</p> <p>Egyszerű felületvédelmi eljárások (zsírozás, olajozás, barnítás)</p> <p>Bonyolultabb felületvédelmi eljárások (foszfátózás, galvanizálás, fémgőzölés, nikkelezés, krómozás, kromatózás, horganyozás, rezezés, ónozás, nemesfém bevonatok, tüzi zománcozás, oldószeres festés, elektrosztatikus festés)</p> <p>A bevonatrendszer kiválasztásának szempontjai, tervezése</p> <p>Nanotechnológia a felületvédelemben</p> <p>A környezetre veszélyes anyagok kezelése</p> <p>A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok.</p>
--	--	--

2.4.2. Mérés - értékelés

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Interaktív teszt	
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Feladatsor	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Interaktív	Feladatsor
	Projekt feladat	-
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Havi egy osztályzat, de legalább 3 érdemjegy félévente	

2.4.3. Személyi feltételek

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 242. § (1) megfelelő személy.
--	--

A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 134. § (1) megfelelő személy.
--	--

2.4.4. Tárgyi feltételek

	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínen
Helyiségek:	tanműhely	Oktatóterem
Eszközök és berendezések:	<ul style="list-style-type: none"> • Informatikai és adatrögzítő eszközök • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok 	<ul style="list-style-type: none"> • Tábla • Projektor • Informatikai eszközök • Szabványok • Típusstervek • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok
Anyagok és felszerelések:	<ul style="list-style-type: none"> • Daraboló gépek, esztergagépek, marógépek, fúrógépek • Kőszűrűgépek és finomfelület megmunkáló gépek • Fúró-maróművek • CNC vezérlésű forgácsoló gépek • Befogó-, menesztő készülékek • Daraboló szerszámok • Esztergakések • Fúrók, dörzsárak • Menetfúrók, menetmetszők • Palást-, homlok-, tárcsamarók • Kőszűrűkorongok • Kiszékelők • Kézi szerszámok (pl. sorjázó szerszámok, szerelőeszközök) 	

	<ul style="list-style-type: none">• Mérő eszközök• Idomszerek (kaliberek)• Jelölő eszközök• Hűtő-, kenőanyagok	
Egyéb speciális feltételek:	<ul style="list-style-type: none">• internet kapcsolat	<ul style="list-style-type: none">• internet kapcsolat

2.5. MŰSZAKI RAJZ

Készségek, képességek	Lexikális tudás (ismeretek)	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Bemutatja a tárgyak, alkatrészek vetítés irányába eső külső tagoltságát.	Ismeri a vetületi ábrázolás szabályrendszerét.	Instrukció alapján részben önállóan	Szabálykövetően, nagyfokú precizitással végzi munkáját. Törekszik a szabályok betartása melletti legjobb megoldások alkalmazására. Használja, alkalmazza az új ismereteket.	Információ keresése, gyűjtése, felhasználása, szabályrendszerek alkalmazása
Térbeli objektumot síkbeli ábrázolással szemléltet.	Ismeri a térbeli objektumok síkbeli ábrázolásának elvét, szabályait.	Instrukció alapján részben önállóan		
Elkészíti a lemeztárgy szerkesztett rajzát.	Ismeri és alkalmazni tudja a rajztechnikai alapszabványokat, előírásokat, megoldásokat, a síkmértani szerkesztéseket.	Teljesen önállóan		
Az alkatrész elkészítéséhez szükséges méreteket rendezetten helyezi el a rajzon.	Ismeri a mérethálózat felépítésének módjait, szabályait.	Teljesen önállóan		
A belső üregek, furatok szemléletes bemutatásához ábrázoláskor metszeteket és szelvényeket alkalmaz.	Ismeri az üregek, furatok továbbá a metszet- és a szelvénykészítés ábrázolási szabályait.	Instrukció alapján részben önállóan		
Az alkatrészrajz készítése során meghatározza az alkatrész funkciójának megfelelő mérettűrést, alak- és helyzettűrést, illesztést és felületi érdességet.	Ismeri az alak- és helyzettűrések, a mérettűrések és illesztések, a felületminőség alapfogalmait, felismeri és helyesen értelmezi rajzi jelölésüket.	Instrukció alapján részben önállóan		

Jelképes ábrázolásokat alkalmaz alkatrészrajzokon és egyszerűbb összeállítási rajzokon.	Ismeri, és helyesen alkalmazza a gépelemek jelképes ábrázolását.	Teljesen önállóan		
Értelmezi a munka tárgyára, céljára és a technológiára vonatkozó dokumentumokat.	Összefüggéseiben ismeri a gépészeti technológiai dokumentációkat, mint információhordozókat, azok formai és tartalmi követelményeit.	Instrukció alapján részben önállóan		
Elektronikus műszaki dokumentációkat értelmez.	Ismeri a szakmájában jellemző műszaki dokumentációkat és alapvető informatikai ismeretekkel rendelkezik.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális dokumentum-elemzés és -kezelés Adatok, információk és digitális tartalmak értékelése

2.5.1. Alkalmazott módszerek és munkaformák

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és ajánlott szervezési módja:		Tartalmi ismertetés	(óra)	Pl. Egyéni munkavégzés/Párban történő munkavégzés/csoportos
Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:	Műszaki rajz olvasása, készítése Technológiai dokumentáció értelmezése, készítése			Műszaki rajz olvasása, készítése: Rajztechnikai alapszabványok, előírások, megoldások Síkmértani szerkesztések, térelemek kölcsönös helyzete, vetületi és axonometrikus ábrázolás Síkmetszés, valódi nagyság meghatározása, kiterítés Áthatások, áthatások alkatrészrajzokon Géprajzi alapfogalmak, szerkesztések, ábrázolási módok Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése, készítése Szabadkézi vázlatrajzok készítése egyszerű alkatrészekről Alkatrész- és összeállítási rajzok fogalma Alkatrészrajzok szerkesztése felvételi vázlat alapján, rajzolvasás Alkatrészrajzok, összeállítási rajzok, rajzdokumentációk elemzése, archiválása Műhelyrajzok sajátosságai, elkészítése, dokumentálása Metszetábrázolások, szelvény és egyszerűsített ábrázolások

		<p>Mérethálózat felépítése, különleges méretmegadások</p> <p>Tűrés, illesztés</p> <p>Felületi minőség</p> <p>Jelképes ábrázolások</p> <p>Technológiai dokumentáció értelmezése, készítése:</p> <p>Technológiai dokumentációk fogalma, tartalma</p> <p>Gépészeti technológiai dokumentációk, mint információhordozók, azok formai és tartalmi követelményei</p> <p>A munka tárgyára, céljára vonatkozó dokumentumok</p> <p>Engedélyek, törvények, határozatok értelmezése</p> <p>Különböző szabványok megismerése, alkalmazása</p> <p>Minőségirányítási dokumentumok elkészítésének szempontjai</p> <p>A munkafolyamatokra, eszközökre, technológiákra vonatkozó dokumentációk</p> <p>Gépek, berendezések műszaki dokumentációi, fontosabb paraméterek nyilvántartása</p> <p>Alkatrészek, eszközök nyilvántartásának szempontjai, dokumentálása</p> <p>Egyszerű alkatrészek, szerkezeti egységek gyártásához szükséges művelettervek, műveleti utasítások készítése</p> <p>Egyszerű alkatrészek, szerkezeti egységek szereléséhez szükséges szerelési művelettervek, szerelési műveleti utasítások értelmezése</p> <p>Rendszerek rajzai, kapcsolási vázlatok, folyamatábrák és folyamatrendszerek</p> <p>Technológiai sorrend fogalma, tartalma</p> <p>Javítási jegyzőkönyvek</p> <p>Elektronikus dokumentációk</p>
--	--	---

2.5.2. Mérés - értékelés

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Interaktív teszt	
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Feladatsor	
	Interaktív	Feladatsor

Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Projekt feladat	-
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Havi egy osztályzat, de legalább 3 érdemjegy félévente	

2.5.3. Személyi feltételek

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 242. § (1) megfelelő személy.
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 134. § (1) megfelelő személy.

2.5.4. Tárgyi feltételek

	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínen
Helyiségek:	tanműhely	Oktatóterem
Eszközök és berendezések:	<ul style="list-style-type: none"> • Informatikai és adatrögzítő eszközök • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok 	<ul style="list-style-type: none"> • Tábla • Projektor • Informatikai eszközök • Szabványok • Típusstervek • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok
Anyagok és felszerelések:	<ul style="list-style-type: none"> • Sík- és térbeli mértani alakzat makettek • 2D szerkesztésre alkalmas CAD szoftver 	

	<ul style="list-style-type: none"> • 3D parametrikus alkatrészmodellezésre, összeállításmodellezésre, prezentálásra, műszaki dokumentáció készítésére alkalmas CAD szoftver • esztergálási, marási feladatok modellezésére alkalmas CAM szoftver 	
Egyéb speciális feltételek:	<ul style="list-style-type: none"> • internet kapcsolat 	<ul style="list-style-type: none"> • internet kapcsolat

2.6. MÉRÉS ÉS ANYAGVIZSGÁLAT

Készségek, képességek	Lexikális tudás (ismeretek)	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Felismeri és értelmezi a gépészeti alpmérések alapfogalmait.	Összefüggéseiben ismeri a gépészeti alpmérések alapfogalmait.	Teljesen önállóan	Elkötelezett a pontos, precíz munkavégzés mellett, igyekszik elkerülni a mérési hibákat.	Mechanikus, elektromechanikus és digitális eszközök használata.
Kiválasztja az adott mérési feladathoz a szükséges és megfelelő mérő- illetve ellenőrző eszközt.	Ismeri a különböző mérő- és ellenőrző eszközöket, azokat önállóan képes használni.	Teljesen önállóan	Belátja, ha hibát követ el, és képes azt korrigálni. Motivált az anyagok tulajdonságai megismerésében.	
Végrehajtja az összetett méret-, alak- és helyzetméréseket, ellenőrzéseket.	Ismeri a különböző mérő- és ellenőrző eszközöket, azokat önállóan képes használni.	Teljesen önállóan	Szabálykövető, pontosan és rendszerezetten végzi munkáját. Törekszik a jegyzőkönyv pontos, precíz elkészítésére.	
Papíralapú vagy elektronikus mérési dokumentációt készít.	Ismeri a mérési dokumentumok készítésének formai és tartalmi feltételeit és rendelkezik alapvető informatikai ismeretekkel.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális dokumentumkészítés és -kezelés
Előzetes becslést végez a mérési hibák felismeréséhez.	Ismeri a mérési hibák fajtáit, előfordulási esélyeit. Felismeri a mérési hibát.	Teljesen önállóan		Információ keresése, gyűjtése, felhasználása, tárolása
Kiválasztja a szükséges anyagvizsgálati módszert, eljárást.	Ismeri a különböző anyagvizsgálati eljárások elvét, felhasználási területeit.	Teljesen önállóan		
Az anyagvizsgálatokról jegyzőkönyvet készít és a mérési eredményeket értékeli.	Ismeri az anyagvizsgálat célját, feladatát, az anyagvizsgálatok végrehajtási módjait és a	Instrukció alapján részben önállóan		Papíralapú vagy digitális tartalmak létrehozása.

	dokumentálással kapcsolatos követelményeket.			Adatok, információk és digitális tartalmak értékelése.
--	--	--	--	--

2.6.1. Alkalmazott módszerek és munkaformák

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és ajánlott szervezési módja:		Tartalmi ismertetés	(óra)	Pl. Egyéni munkavégzés/Párban történő munkavégzés/csoportos
Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:	Gépészeti alpmérések, mérőeszközök, mérőberendezések Roncsolásos anyagvizsgálati eljárások Roncsolásmentes anyagvizsgálati eljárások			<p>Gépészeti alpmérések, mérőeszközök, mérőberendezések:</p> <p>A mérés, ellenőrzés fogalma és folyamata Mértékegységek Mérési hibák, műszerhibák Mérési jellemzők Mérési pontosság Tűréssel, illesztéssel kapcsolatos alapfogalmak, táblázatok kezelése Mérési utasítás Mérési dokumentumok jelentősége, fajtái, tartalma részletes kifejtése Mechanikai mérőeszközök típusai, működésük, kezelésük Digitális mérőeszközök típusai, alkalmazásuk Mérés egyszerű és nagy pontosságú mérőeszközökkel Hosszmérések mérése és ellenőrzése Külső felületek mérése, ellenőrzése tolmérővel, talpas tolmérővel, mikrométerrel Belső felületek mérése, ellenőrzése mélységmérő tolmérővel, mikrométerrel Külső kúpok mérése, ellenőrzése Belső kúpok mérése, ellenőrzése Munkadarabok mérése digitális tolmérővel, digitális mérőórával Szögek mérése és ellenőrzése Szögmérés mechanikai szögmérővel Felületi érdesség ellenőrzése, mérése Munkadarabok alak- és helyzetpontosságának mérése, ellenőrzése. Körköröség ellenőrzése, tengely ütésellenőrzése</p>

		<p>Egyenesség, síklapúság, derékszögesség, párhuzamosság, egytengelyűség mérése, ellenőrzése</p> <p>Mérési dokumentumok készítése</p> <p>Felvételi vázlatok készítése méretellenőrzésekhez</p> <p>A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok</p> <p>Roncsolásos anyagvizsgálati eljárások:</p> <p>Az anyagvizsgálatok elmélete, alkalmazási területei</p> <p>Anyagvizsgálati módok</p> <p>A gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információk értelmezése</p> <p>Roncsolásos anyagvizsgálatok fajtái, alkalmazási köre</p> <p>A gépészetben használt anyagok előkészítése vizsgálatra</p> <p>Technológiai próbák</p> <p>Szakítóvizsgálat</p> <p>Hajlítóvizsgálat</p> <p>Charpy-féle ütve hajlító vizsgálat</p> <p>Keménységmérés, keménységmérő eljárások</p> <p>Mikro-keménységmérés</p> <p>Csövek gyűrűtágító vizsgálata</p> <p>Lapító vizsgálat</p> <p>Törésvizsgálat</p> <p>A mérési eredmények értékelése, dokumentálása</p> <p>Mérőlapok</p> <p>Műszaki táblázatok, diagramok olvasása, értelmezése, kezelése</p> <p>A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok</p> <p>Roncsolásmentes anyagvizsgálati eljárások:</p> <p>Roncsolásmentes anyagvizsgálatok fajtái, csoportosítása, alkalmazási területei</p> <p>A gépészeti anyagokra és alkatrészekre vonatkozó információk tanulmányozása és értelmezése</p> <p>Számítástechnika az anyagvizsgálatban</p> <p>A gépészetben használt anyagok előkészítése vizsgálatra</p> <p>Folyadékpenetrációs vizsgálat</p> <p>Mágneses vizsgálat</p> <p>Endoszkópos vizsgálat</p>
--	--	--

		Ultrahangos vizsgálat Radiográfiai vizsgálat A mérési eredmények értékelése, dokumentálása. Mérőlapok A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alap- ismeretek, szabályok
--	--	---

2.6.2. Mérés - értékelés

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Interaktív teszt	
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Feladatsor	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Interaktív	Feladatsor
	Projekt feladat	-
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Havi egy osztályzat, de legalább 3 érdemjegy félévente	

2.6.3. Személyi feltételek

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 242. § (1) megfelelő személy.
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 134. § (1) megfelelő személy.

2.6.4. Tárgyi feltételek

	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén
Helyiségek:	tanműhely	Oktatóterem
Eszközök és berendezések:	<ul style="list-style-type: none"> • Informatikai és adatrögzítő eszközök • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok 	<ul style="list-style-type: none"> • Tábla • Projektor • Informatikai eszközök • Szabványok • Típustervek • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok
Anyagok és felszerelések:	<ul style="list-style-type: none"> • Analóg- és digitális mérőeszközök • Mechanikus- és digitális mérőeszközök • Külső-, belső-, szög-, kúp-, felületi érdesség méréséhez szükséges mérő és ellenőrző eszközök • Anyagvizsgálóeszközök: roncsolás- és roncsolásmentes • mechanikus mérőeszközök: tolómérő, mikrométer, mérőóra és állvány, szögmérő, élvonalzó • 3D CNC mérésre alkalmas berendezés • érdességmérő • keménységmérő berendezés: (HRC, HB, HV) • digitális kézi mérőeszközök: tolómérő, mikrométer, mérőóra és állvány • mérést kiértékelő szoftver • gyors prototípus gyártására alkalmas berendezés: 3D nyomtató, 3-4-5 tengelyes marógép • szerszám és anyagmozgatás eszközei: manipulátor, 2D/3D robotkar • pneumatika és hidraulika oktatótáblák, elemek; 	

Egyéb speciális feltételek:

- internet kapcsolat

- internet kapcsolat

2.7. GÉPÉSZETI GYAKORLATOK

Készségek, képességek	Lexikális tudás (ismeretek)	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Megválasztja az adott művelethez szükséges gépi forgácsoló eljárást, gépet, eszközt tud hozzá párosítani és a munkadarabot megmunkálni.	Ismeri a gépi forgácsoló eljárásokat, azok gépeit és használatának munkabiztonsági szabályait.	Instrukció alapján részben önállóan	Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett. Szabálykövetően, nagyfokú precizitással végzi munkáját. Törekszik a szabályok betartása melletti legjobb megoldások alkalmazására. Folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel segíti elő saját szakmai fejlődését.	Információ keresése, gyűjtése, felhasználása, gyakorlati alkalmazása
A munkadarabot szikraforgácsoló eljárással megmunkálja.	Ismeri a szikraforgácsoló eljárásokat, azok gépeit és használatának munkabiztonsági szabályait.			
A műszaki dokumentáció alapján kiválasztja a szegecs- vagy csavarkötéshez szükséges eszközöket, berendezéseket.	Ismeri a szegecs- és a csavarkötés technológiáját, eszközeit, azok használatának munkabiztonsági szabályait és a kötések dokumentációs jelöléseit.			
Rajznak megfelelő szegecskötést készít.	Ismeri a szegecskötés technológiáját, eszközeit, azok használatának munkabiztonsági szabályait.			
Rajznak megfelelő csavarkötést készít.	Ismeri a csavarkötés technológiáját, eszközeit, azok használatának munkabiztonsági szabályait.			
Műszaki dokumentációnak megfelelő felületvédelmi eljárást alkalmaz.	Ismeri a felületvédelmi eljárások fajtáit, alkalmazási területeit.			

2.7.1. Alkalmazott módszerek és munkaformák

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és ajánlott szervezési módja:		Tartalmi ismertetés	(óra)	Pl. Egyéni munkavégzés/Párban történő munkavégzés/csoportos
<p>Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:</p>	<p>Hagyományos gépi forgácsolási gyakorlat Szikraforgácsolás alapjai Szegecs-, csavarkötések készítése</p>			<p>Hagyományos gépi forgácsolási gyakorlat: Esztergálás gépei, szerszámai Esztergálási műveletek végzése előírt pontossággal Palástfelület, homlokfelület esztergálása, menetesztergálás Belső felületek megmunkálása (furatesztergálás, fúrás) Marás gépei, szerszámai Marás (palástmarás, homlokmarás, síkmarás) Marási műveletek végzése előírt pontossággal Köszörülés gépei, szerszámai Köszörülés (palástköszörülés, síkköszörülés, furatköszörülés) Gépüzemeltetés munkabiztonsági szabályai A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok Szikraforgácsolás alapjai A szikraforgácsoló eljárások lényege, alkalmazása: A szikraforgácsoló-gépek felépítése, jellegzetes részei A gép beállítási módszerei Az elektróda anyaga, megválasztásának szempontjai A tömbös szikraforgácsoló-gép beállításának menete (hagyományos) A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok Szegecs-, csavarkötések készítése: A szegecselés munkaterülete, a szükséges szerszámok, anyagok előkészítése, fontossága Átlapolt, hevederes, egy- és kétsoros, különböző fejkialakítású szegecskötés készítése Laza, csuklós és szilárd szegecselés Szilárdsági szegecselés, tömítő szegecselés Szegecsfajták Hidegszegecselés, melegszegecselés</p>

		<p>Süllyesztett zárófej készítése Szegecsméret meghatározása Szegecselési hibák Félgömbfejű szegecsfej készítése Csőszegecsek készítése Gépi szegecselés Szegecskötések bontása. Szegecskiosztás megtervezése. Szegecskötés bontása lefűréssel Csavarkötések szerelésének célja Csavarkötések fajtái és rendeltetésük Rajz-, technológiai, munkabiztonsági dokumentáció tanulmányozása A csavarkötés munkaterülete, a szükséges szerszámok, anyagok előkészítése, fontossága Anyáscsavarok, fejescsavarok, ászokcsavarok Csavarkötések szerelésének szerszámai Csavarkötések szerelésének munkaszabályai Csavarok meghúzásának sorrendje Csavarkötések, csavarbiztosítások létesítése Állítható, nem állítható csavarkulcsok Nyomatékkulcs használata Csavarkötések oldása, beszakadt csavar eltávolítása Csavarhúzó kiválasztása Korrózió elleni védőbevonatot készítése A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok</p>
--	--	--

2.7.2. Mérés - értékelés

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Interaktív teszt
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Feladatsor

Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Interaktív	Feladatsor
	Projekt feladat	-
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Havi egy osztályzat, de legalább 3 érdemjegy félévente	

2.7.3. Személyi feltételek

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 242. § (1) megfelelő személy.
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 134. § (1) megfelelő személy.

2.7.4. Tárgyi feltételek

	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén
Helyiségek:	tanműhely	Oktatóterem
Eszközök és berendezések:	<ul style="list-style-type: none"> • Informatikai és adatrögzítő eszközök • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok 	<ul style="list-style-type: none"> • Tábla • Projektor • Informatikai eszközök • Szabványok • Típustervek • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok

Anyagok és felszerelések:	<ul style="list-style-type: none"> • Daraboló gépek, esztergagépek, marógépek, fúrógépek • Köszörűgépek és finomfelület megmunkáló gépek • Fúró-maróművek • CNC vezérlésű forgácsoló gépek • Befogó-, menesztő készülékek • Daraboló szerszámok • Esztergakések • Fúrók, dörzsárak • Menetfúrók, menetmetszők • Palást-, homlok-, tárcsamarók • Köszörűkorongok • Kisgépek • Kézi szerszámok (pl. sorjázó szerszámok, szerelőeszközök) • Mérő eszközök • Idomszerek (kaliberek) • Jelölő eszközök • Hűtő-, kenőanyagok 	
Egyéb speciális feltételek:	<ul style="list-style-type: none"> • internet kapcsolat 	<ul style="list-style-type: none"> • internet kapcsolat

2.8. CAD-RAJZOLÁS

Készségek, képességek	Lexikális tudás (ismeretek)	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Alapbeállításokat végez CAD-programban.	Ismeri a CAD-program beállítási lehetőségeit.	Teljesen önállóan	Szabálykövetően, nagyfokú precizitással végzi munkáját. Törekszik a szabályok betartása melletti legjobb megoldások alkalmazására. Folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel segíti elő saját szakmai fejlődését.	Digitális tartalmak létrehozása Digitális tartalmak szerkesztése, kezelése
Térbeli objektumot síkbeli ábrázolással szemléltet CAD-program segítségével.	Ismeri a térbeli objektumok síkbeli ábrázolásának elvét, szabályait. Felhasználói szinten kezeli a CAD-programot.			Információ keresése, gyűjtése, felhasználása, szabályrendszerek alkalmazása digitális dokumentumok létrehozása közben Digitális technológiák kreatív alkalmazása.
Elkészíti a lemeztárgy szerkesztett rajzát CAD-program segítségével.	Alkalmazói szinten ismeri a rajztechnikai alapszabványokat, előírásokat, megoldásokat és a síkmértani szerkesztéseket. Felhasználói szinten kezeli a CAD-programot.			
Az alkatrész elkészítéséhez szükséges méreteket rendezetten helyezi el a rajzon CAD-program segítségével.	Ismeri a mérethálózat felépítésének módjait, szabályait. Felhasználói szinten kezeli a CAD-programot.			
Felismeri, megnevezi és leírja a gépészet területére jellemző jelképes ábrázolásokat. Felhasználói szinten kezeli a CAD-programot.	Ismeri a gépészet területére jellemző jelképes ábrázolásokat. Felhasználói szinten kezeli a CAD-programot			

Oktatói irányítás mellett számítógépes szoftverrel megmunkálóprogramot generál.	Felhasználói szinten kezeli a CAD/CAM-programot.	Instrukció alapján részben önállóan		
---	--	-------------------------------------	--	--

2.8.1. Alkalmazott módszerek és munkaformák

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszáma és ajánlott szervezési módja:		Tartalmi ismertetés	(óra)	Pl. Egyéni munkavégzés/Párban történő munkavégzés/csoportos
Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:	CAD-rajzolás			<p>CAD-rajzolás: CAD-CAM-rendszerek elvének ismertetése A rendelkezésre álló CAD-program megismerése A CAD-program lehetőségeinek kihasználása az alkatrészek tervezésekor, rajzolásakor. CAD-rajzolás, rajzdokumentáció készítése a műszaki ábrázolás szabályainak használatával A munkadarabok oktatószoftveren történő számítógépes grafikus rajzolása Egy CAD/CAM-oktató-szoftveren keresztül a tanulók megismertetése a számítógépes segítséggel végzett tervezés és gyártás alapelemeivel A hardver és szoftver alapjai a gyártási részben Az megmunkáló-program elkészítése számítógépes oktatószoftverrel, szimulációs és adatátviteli lehetőséggel A munkadarabok gyártási folyamatának lépéseinek szimulációja CAD/CAM oktatószoftver segítségével Számítógépes rendszerrel támogatott, 2D-ben készített szerszám- készülékrajz dokumentációk ismerete, alkalmazása Egyéb számítógépes rendszerrel támogatott 3D-s szerszám- és készülékrajz dokumentációk alkalmazása</p>

2.8.2. Mérés - értékelés

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikusértékelés):	Interaktív teszt	
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Feladatsor	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Interaktív	Feladatsor
	Projekt feladat	-
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Havi egy osztályzat, de legalább 3 érdemjegy félévente	

2.8.3. Személyi feltételek

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 242. § (1) megfelelő személy.
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 134. § (1) megfelelő személy.

2.8.4. Tárgyi feltételek

	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén
Helyiségek:	tanműhely	Oktatóterem

Eszközök és berendezések:	<ul style="list-style-type: none"> • Informatikai és adatrögzítő eszközök • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok 	<ul style="list-style-type: none"> • Tábla • Projektor • Informatikai eszközök • Szabványok • Típusstervek • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok
Anyagok és felszerelések:	<ul style="list-style-type: none"> • 2D szerkesztésre alkalmas CAD szoftver • 3D parametrikus alkatrészmodellezésre, összeállításmodellezésre, prezentálásra, műszaki dokumentáció készítésére alkalmas CAD szoftver • esztergálási, marási feladatok modellezésére alkalmas CAM szoftver • 3D CNC mérésre alkalmas berendezés 	
Egyéb speciális feltételek:	<ul style="list-style-type: none"> • internet kapcsolat 	<ul style="list-style-type: none"> • internet kapcsolat

2.9. SZERSZÁM-ÉS KÉSZÜLÉKGYÁRTÁS

Készségek, képességek	Lexikális tudás (ismeretek)	Önállóság és felelősség mértéke	Elvart viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Egyszerű CNC-megmunkáló programot ír papíron.	Ismer minimum egy CNC-programozási nyelvet.	Instrukció alapján részben önállóan	Használja, alkalmazza az új ismereteket.	
Egyszerűbb forgácsolástechnológiai számításokat végez.	Ismeri a forgácsolástechnológiai összefüggéseket.	Teljesen önállóan	Elkötelezett a biztonságos munkavégzés mellett.	
Felismeri, megnevezi és leírja az anyagszerkezet és a tulajdonságváltozás közötti kapcsolatot.	Összefüggéseiben ismeri a hőkezelés lényegét, azok fajtáit, céljait.	Teljesen önállóan	Szabálykövetően, nagyfokú precizitással végzi munkáját.	Információ keresése, gyűjtése, felhasználása, szabályrendszerek alkalmazása
Értelmezi a rajzos és szöveges gyártástechnológiai dokumentációkat.	Összefüggéseiben ismeri a gépészeti technológiai dokumentációkat, mint információhordozókat, azok formai és tartalmi követelményeit.	Instrukció alapján részben önállóan	Törekszik a szabályok betartása melletti legjobb megoldások alkalmazására.	Információ keresése, gyűjtése, felhasználása, tárolása, digitális dokumentumkezelés
Kiválasztja gyártmánykatalógusból a kereskedelemben kapható elemeket.	Rendelkezik különböző szabvány, táblázat, katalógushasználati ismeretekkel.	Teljesen önállóan	Folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel segíti elő saját szakmai fejlődését.	
Megtervezi az egyszerűbb alkatrészek gyártási folyamatát a gyártástechnológiai dokumentumok alapján.	Rendelkezik gyártástechnológiai ismeretekkel.	Instrukció alapján részben önállóan		
Szerelési sorrendtervet készít.	Rendelkezik szerelési ismeretekkel. Ismeri az oldható és csak roncsolással oldható kötésekkel.	Instrukció alapján részben önállóan		

2.9.1. Alkalmazott módszerek és munkaformák

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és ajánlott szervezési módja:		Tartalmi ismertetés	(óra)	Pl. Egyéni munkavégzés/Párban történő munkavégzés/csoportos
<p>Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:</p>	<p>Szerszámkészítés, hőkezelési eljárások alapjai Készülékelemek gyártása, összeállítása Irányítás és vezérléstechnika elmélete</p>			<p>Szerszámkészítés, hőkezelési eljárások alapjai: Forgács nélküli alakítások csoportosítása Öntési technológiák és szerszámai Porkohászat és szerszámai Képlékeny térfogat-alakítások Zömítés, zömítő szerszámok. Folyatás, folyató szerszámok Süllyesztékes kovácsolás és szerszámai Lemezalakító eljárások Kivágás, lyukasztás és szerszámaik Kivágó- és lyukasztószerszámok felépítése, szerkezeti elemeik Sávterv, anyagvezetés, ütköztetés Vágórés, vágóelemek tűrése Vágóerő, vágási munka és a vágási teljesítmény számítása Finomkivágás és szerszámai Hajlítás, göngyöltés Kiinduló hossz, hajlítóerő, hajlítási munka Hajlító szerszámok felépítése, működésük Mélyhúzás általános jellemzése Terítékszámítás, húzási fokozatok számának meghatározása. Húzóerő, húzási munka, húzási teljesítmény Mélyhúzó szerszámok felépítése, működésük Egyéb lemezalakító eljárások, szerszámaik Szerszámlapok legyártása Kereskedelemben kapható szerszámlapok kiválasztása Szerszámlapok furatmegmunkálásai. Szerszámlapok áttöréseinek elkészítése. Szerszámbélyegek készítése Befogócsapok készítése, szabványos befogócsapok kiválasztása Szerszámlapok összeszerelése.</p>

		<p>Szerszámelemek hőkezelése, hőkezelés utáni megmunkálásuk Vezetőoszlopos szerszámházak kiválasztása katalógusból Mélyhúzó szerszám elemeinek gyártástechnológiája Folyató szerszám elemeinek gyártástechnológiája Süllyesztékek és kokillák készítése Formaadó betétek gyártása műanyagajtoló szerszámokhoz Formaadó betétek gyártása fröccsszerszámokhoz Műgyanták alkalmazása a szerszámgyártásban A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alap- ismeretek, szabályok</p> <p>A szerszámgyártásban alkalmazott különleges megmunkálások A számjegyzérlés elve, az NC-, CNC-elnevezések ismerete A CNC-gépek felépítésének jellemzői (szerkezet, vezetékek, mozgóelemek) Jellegzetes gépépítő elemek (mérőrendszer, szervóhajtások, motorok, PLC, vezérlő) CNC-gépek szerszámozási rendszere (eszterga-, maró-, szikraforgácsoló- gép).</p> <p>A CNC-gépek geometriai rendszere (koordinátarendszer, méretmegadás) Többtengelyes CNC-megmunkáló központok ismerete A gépi- és munkadarab-nullpont, nullponteltolás fogalma A CNC-program A szócímzéses programozás alapjai (alapvető G és M kódok) Fő- és alprogramok A szerszámkorrekció fogalma (hossz- és sugárkorrekció) Megmunkáló-ciklusok Esztergálási ciklusok Fúróciklusok, maróciklusok Fúrásoképek, marásoképek CNC-köszörülés A CNC-gépek kezelésének elméleti alapismeretei A CNC-gépek biztonságtechnikája A gép ellenőrzése, üzembe helyezése A gép kézi mozgatása, szerszámcsere, főorsó forgatás Nullpontfelvétel Szerszám bemérés Programkezelés (bevitel, szerkesztés, szimuláció, futtatás) A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alap- ismeretek, szabályok</p>
--	--	--

		<p>A hőkezelés fogalma, hőkezelések célja csoportosításuk Hőkezelő eljárások Hőkezelések lépései, hőmérséklet-idő diagram Acélok hőkezelések metallográfiai alapjai Acélok szövetszerkezeti átalakulásának módjai Hevítőberendezések Hűtési módok, hűtőközegek A hűtési sebesség hatása az acélok szövetszerkezetére, tulajdonságaira Hőkezelési hibák Acélok hőkezeléseinek csoportosítása Feszültségcsökkentés, újrakristályosítás Lágyító és homogenizáló hőkezelések Acélok teljes edzése Különleges edzések Szívósságfokozó hőkezelések Felületi hőkezelések Cementálás, betétedzés A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok Készülékelemek gyártása, összeállítása: Szabványos készülékelemek Készülékelem-katalógusok, szabványok Készülékelemek csoportosítása felhasználási területük és méretük szerint Szabványos készülékelemek kiválasztása Készülékelemek anyagai Készüléktestek (alaplapok, paletták, tornyok, derékszögek, hornyos illetve furatosztású testek) Nullpont rendszerek Gépelemek (tengelykötések, kuplungok) Görgők Golyós nyomóelemek Excenterek Expanderek Öntött, hegesztett és csavarozott készüléktestek</p>
--	--	---

		<p>Álló készülékek Mozgó készülékek (egyenes vonalban, forgó mozgást végző). EÖK rendszer használata Alkatrészrajzok és összeállítási rajzok értelmezése, rajzolvasás Mégmunkálási igény meghatározása Műveleti sorrend készítése Oldható kötésmódok alkalmazása Fúróperselyek sajtolása Az MKGSI-rendszer fogalma, készülékek helye a rendszerben Készülékek csoportosítása, feladatuk Helyzetmeghatározás célja, szabályai, fokozatai Helyzetmeghatározó készülékelemek, ülések, támaszok Befogókészülékek Központosítás és eszközei Szorítási módok, szorítóelemek Készüléktest kialakítások, készülékek tájolója Osztások, osztókészülékek Szerszámvezető készülékek Fúrókészülékek, fúróperselyek Esztergakészülékek, maró- és hegesztőkészülékek. A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok</p> <p>Irányítás és vezérléstechnika elmélete Pneumatikus és hidraulikus irányítások elmélete, felépítése: Alkalmazási lehetőségeik Vezérlések fajtái, elemei Szabványos jelölések Villamossági berendezések Villamossági alpmérések Villamos rendszerek diagnosztikája, előnyei, hátrányai Hidraulikus rendszerek diagnosztikája, előnyei, hátrányai Egyszerűbb hidraulikus rendszerek tervezése Pneumatikus rendszerek diagnosztikája, előnyei, hátrányai Egyszerűbb pneumatikus rendszerek tervezése Egyszerűbb számítógépes program megírása</p>
--	--	--

		<p>CNC-szerszámgép vezérlések működése, műveleti sorrendek meghatározása</p> <p>Mérhető jellemzők meghatározása</p> <p>Mért értékek felvétele, mérési jegyzőkönyv készítése, kiértékelése</p> <p>Táblázat kezelése, diagram értelmezése</p> <p>Egyszerű hidraulikus, pneumatikus és villamos kapcsolási rajz értelmezése</p> <p>Számítógéppel támogatott hidraulikus, pneumatikus rendszerek</p> <p>Munkafolyamatok megtervezése, összeállítása</p> <p>A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok</p>
--	--	---

2.9.2. Mérés - értékelés

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Interaktív teszt	
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Feladatsor	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Interaktív	Feladatsor
	Projekt feladat	-
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Havi egy osztályzat, de legalább 3 érdemjegy félévente	

2.9.3. Személyi feltételek

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 242. § (1) megfelelő személy.
--	--

A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 134. § (1) megfelelő személy.
--	--

2.9.4. Tárgyi feltételek

	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén
Helyiségek:	tanműhely	Oktatóterem
Eszközök és berendezések:	<ul style="list-style-type: none"> • Informatikai és adatrögzítő eszközök • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok 	<ul style="list-style-type: none"> • Tábla • Projektor • Informatikai eszközök • Szabványok • Típustervek • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok
Anyagok és felszerelések:	<ul style="list-style-type: none"> • Egyetemes szerszámgépek: marógép, eszterga, sík-, palástköszörűk, huzal- és tömbszikra forgácsoló, fűrészgép, fűrógép és a szerszámgépekhez megmunkáló szerszámok. • Fémipari kéziszerszámok: reszelők, kalapácsok, villás-, dugó-, imbusz kulcsok, párhuzamszorítók, menetfúrók, menetmetszők, dörzsárak, rajzoló eszközök. • Méréseszközök: tolómérők, külső-, belső mikrométerek, mérőhasábok, idomszerek, mérőórák, szögmérők, élvonalzók, keménység mérőgép. • Egyéb eszközök: párhuzamsatu, billenős satu, állványos köszörű, prégép, labor kemence (hőkezeléshez), mikroszkóp, számítógép (word, excel, CAD programmal), 3D-s tér szkener, 3D 	

	nyomtató, CNC marógép, CNC eszterga (vagy CNC szimulátorok.)	
Egyéb speciális feltételek:	<ul style="list-style-type: none">• internet kapcsolat	<ul style="list-style-type: none">• internet kapcsolat

2.10. SZERSZÁM- ÉS KÉSZÜLÉKGYÁRTÁS GYAKORLATA

Készségek, képességek	Lexikális tudás (ismeretek)	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Értelmezi a munka tárgyára, céljára és a technológiára vonatkozó dokumentumokat.	Összefüggéseiben ismeri a gépészeti technológiai dokumentációkat, mint információhordozókat, valamint azok formai és tartalmi követelményeit.	Instrukció alapján részben önállóan	Elkötelezett a pontos, precíz munkavégzés mellett, igyekszik elkerülni a mérési hibákat. Belátja, ha hibát követ el, és képes azt korrigálni.	Információ keresése, gyűjtése, felhasználása, szabályrendszerek alkalmazása.
A gyártástechnológiai dokumentumok alapján megtervezi az egyszerűbb alkatrészek gyártási folyamatát, és legyártja őket.	Rendelkezik gyártástechnológiai ismeretekkel.	Instrukció alapján részben önállóan	Motivált a gyártási technológiai folyamatok megismerésében.	
Fémmegmunkáló kéziszerszámokat és kisépeket biztonságosan használ.	Ismeri a fémmegmunkáló kéziszerszámokat és kisépeket, illetve azok használatának munkabiztonsági szabályait.	Instrukció alapján részben önállóan	Szabálykövető, pontosan és rendszerezetten végzi munkáját. Törekszik a jegyzőkönyv pontos, precíz elkészítésére.	
A különböző technológiákhoz megfelelő szerszámot, gépet választ.	Ismeri a különböző technológiai folyamatokat, az ahhoz szükséges eszközöket, gépeket.	Instrukció alapján részben önállóan		
Hagyományos és CNC- gépi forgácsológépeket kezel.	Ismeri a hagyományos és CNC-gépek működési elvét, vezérlését, azok használatának munkabiztonsági szabályait.	Instrukció alapján részben önállóan		
Egyszerű CNC-megmunkálóprogramot ír.	Ismer minimum egy programozási nyelvet.	Instrukció alapján részben önállóan		

Speciális készülékelemeket gyárt.	Ismeri a különböző technológiai eljárásokat és azok munkabiztonsági szabályait.	Instrukció alapján részben önállóan		
Egyszerű vezérlési, szabályozási hibákat állapít meg, és javítja őket.	Ismeri a pneumatikai, hidraulikai és villamos alapfogalmakat.	Instrukció alapján részben önállóan		
Kiválasztja és alkalmazza az adott mérési feladathoz szükséges és az ahhoz megfelelő mérő- illetve ellenőrző eszközt.	Ismeri a különböző mérő- és ellenőrző eszközöket, s azokat önállóan képes használni.	Teljesen önállóan		Mechanikus, elektromechanikus és digitális eszközök használata
Papíralapú vagy elektronikus mérési dokumentációt készít.	Ismeri a mérési dokumentumok készítésének formai és tartalmi feltételeit, és rendelkezik alapvető informatikai ismeretekkel.	Instrukció alapján részben önállóan		Digitális dokumentumkészítés és -kezelés.

2.10.1. Alkalmazott módszerek és munkaformák

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és ajánlott szervezési módja:		Tartalmi ismertetés	(óra)	Pl. Egyéni munkavégzés/Párban történő munkavégzés/csoportos
Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:	Szerszámok gyártása, hőkezelés, szerelés Készülékelemek gyártása, összeállítása Irányítás- és vezérléstechnika			Szerszámok gyártása, hőkezelés, szerelés: Szerszámelem-katalógusok, szabványok Szabványos szerszámelemek kiválasztása Alkatrészrajzok, összeállítási rajzok értelmezése, rajzolvasás Előgyártmány megválasztása Mégmunkálási igény meghatározása Műveleti sorrendterv készítése Nem szabványos szerszámelemek legyártása kézi és gépi forgácsolással Szerszámlapok gyártása marással, köszörüléssel Szerszámlapok furatmegmunkálásai Szerszámlapok áttörése

		<p>Befogócsapok, vezetőoszlopok készítése esztergálással, köszörüléssel Bélyegek legyártása Aktív szerszámelemek hőkezelése, hőkezelés utáni megmunkálásuk Egyéb szerszámelemek (kilökők, ütközők, stb.) gyártása Szerelési sorrendterv készítése Szerszámlapok összeszerelése Kivágó- és lyukasztószerszámok összeállítása Húzóbélyeg, húzógyűrű gyártása Finomfelületi utánmunkálások Műanyagok alkalmazása a szerszámgyártásban Műgyantakiöntések Mélyhúzó szerszám összeszerelése Műanyag-alakító szerszámok elemeinek kiválasztása termékkatalógusokból Alakító formabetétek elkészítésének műveleti sorrendterve Alakító formabetétek gyártása Műanyag-alakító szerszámok összeszerelése Egyéb szerszámelemek legyártása, egyéb szerszámok szerelése Munkabiztonsági és balesetelhárítási szabályok A különböző technológiák megmunkálási pontossága A különböző módon megmunkált felületi minőségek vizsgálata, magyarázata A megmunkálható anyagok meghatározása A géppel kapcsolatos biztonságtechnikai ismeretek gyakorlati alkalmazása A gép beállítási módszereinek gyakorlása, nullpontfelvétel A szerszámok megadása, bemérése CNC-gép használata esetén A munkadarab felfogása, nullpontfelvétel CNC-gép használata esetén A generátor beállítása vagy programbevitel Programszimuláció Programfuttatás, -kezelés Hulladékkezelés Hőkezelő műhely berendezései Hőkezeléseknél alkalmazott eszközök, szerszámok, védőeszközök Hűtőanyagok, hűtési módok, segédanyagok A hőkezelési paraméterek meghatározása Táblázatok, anyagszabványok használata Munkadarabok kemencébe helyezése, elrendezése</p>
--	--	---

		<p>Hűtési módok alkalmazása, gyakorlása</p> <p>Egyszerű szénacélból készült szerszám, szerszámelem edzése, megeresztése</p> <p>Melegen dolgozó szerszámok hőkezelése (MSZ szerinti W-s anyagok hőkezelése)</p> <p>Kivágó- és lyukasztószerszámok anyagainak hőkezelése (rég MSZ szerinti K-s anyagok)</p> <p>Rugóacélból készült szerszámok hőkezelése (rég MSZ szerinti S-es anyagok)</p> <p>Gyorsacélból készült szerszámok hőkezelése (rég MSZ szerinti R-es anyagok)</p> <p>Munkabiztonsági és balesetelhárítási szabályok alkalmazása CNC-gépek gyakorlati kezelése (maró- és szikraforgácsoló-gépek).</p> <p>CNC-gépek szerkezeti elemeinek ismerete (hely, megnevezés)</p> <p>A gép karbantartási helyeinek ismerete (olajsint, levegő, hűtővíz, szűrők)</p> <p>A gép kezelésével kapcsolatos biztonságtechnikai ismeretek alkalmazása</p> <p>A gép biztonságos be- és kikapcsolása</p> <p>A gép kézi mozgatása (zárt és nyitott burkolat esetén)</p> <p>Szerszámok be- és kitárolása, kézi szerszámcsere végrehajtása</p> <p>Szerszámok bemérése, szerszámadatok rögzítése</p> <p>Gépsatu, tokmány, felfogó-készülék rögzítése a gépasztalon, beállítás A munkadarab biztonságos rögzítése.</p> <p>Munkadarab nullpontfelvétele különböző módszerekkel</p> <p>A nullponteltolás kiválasztása</p> <p>Kézi programbevitel</p> <p>Program be- és kiadása számítógéppel</p> <p>Programszerkesztés CNC-vezérlőben</p> <p>Szimuláció, tesztfutás</p> <p>Program végrehajtása mondatonként vagy folyamatosan</p> <p>A program megszakítása és folytatása</p> <p>Munkadarab ellenőrzése, dokumentálása, átadása</p> <p>A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok</p> <p>Készülékelemek gyártása, összeállítása:</p> <p>Szabványos készülékelemek</p> <p>Készülékelem-katalógusok, szabványok</p> <p>Szabványos készülékelemek kiválasztása</p> <p>Készüléktestek (alaplappok, paletták, tornyok, derékszögek, hornyos- illetve furatosztású). Nullpont rendszerek</p>
--	--	---

		<p>Gépelemek (tengelykötések, kuplungok). Görgők Golyós nyomóelemek Excenterek Expanderek Öntött készüléktetek Hegesztett készüléktetek Csavarozott készüléktetek Álló készülékek Mozgó készülékek (egyenes vonalban, forgó mozgást végző) EÖK-rendszer használata Nem szabványos készülékelemek gyártása gépi és kézi forgácsolással Alkatrészrajzok és összeállítási rajzok értelmezése, rajzolás Mégmunkálási igény meghatározása Műveleti sorrend készítése Készülékelemek összeszerelése Oldható kötésmódok alkalmazása Csavarkötés, illesztőszeges kötés létesítése Fúróperselyek sajtolása A munkadarab tájolása, szorítása, rögzítése, felszerelése a készülékekben A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok</p> <p>Irányítás és vezérléstechnika: Villamos, hidraulikus, pneumatikus rendszerek diagnosztikája Egyszerűbb hidraulikus rendszerek tervezése, összeállítása, működtetése Egyszerűbb pneumatikus rendszerek tervezése, összeállítása, működtetése CNC-szerszám gép vezérlések működése, műveleti sorrendek meghatározása, mégmunkáló szerszámok kiválasztása Mérhető jellemzők meghatározása Mért értékek felvétele, mérési jegyzőkönyv készítése, kiértékelése Levegőszűrő, olajszűrő, vízszűrő cseréje Olajszint ellenőrzése Egyszerű kapcsolási rajz készítése Nyomásérték beszabályozása Villamos alpmérések végzése</p>
--	--	---

		<p>Táblázat kezelése, diagram értelmezése</p> <p>Egyszerű hidraulikus, pneumatikus és villamos kapcsolási rajz értelmezése</p> <p>Számítógéppel támogatott hidraulikus, pneumatikus rendszerek</p> <p>Programok készítése számítógép-vezérelt gépekre</p> <p>Munkafolyamatok megtervezése, összeállítása</p> <p>A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok</p>
--	--	--

2.10.2. Mérés - értékelés

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Interaktív teszt	
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Feladatsor	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Interaktív	Feladatsor
	Projekt feladat	-
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Havi egy osztályzat, de legalább 3 érdemjegy félévente	

2.10.3. Személyi feltételek

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 242. § (1) megfelelő személy.
--	--

A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 134. § (1) megfelelő személy.
--	--

2.10.4. Tárgyi feltételek

	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén
Helyiségek:	tanműhely	Oktatóterem
Eszközök és berendezések:	<ul style="list-style-type: none"> • Informatikai és adatrögzítő eszközök • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok 	<ul style="list-style-type: none"> • Tábla • Projektor • Informatikai eszközök • Szabványok • Típustervek • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok
Anyagok és felszerelések:	<ul style="list-style-type: none"> • Egyetemes szerszámgépek: marógép, eszterga, sík-, palástköszörűk, huzal- és tömbszakra forgácsoló, fűrészgép, fúrógép és a szerszámgépekhez megmunkáló szerszámok. • Fémipari kéziszerszámok: reszelők, kalapácsok, villás-, dugó-, imbusz kulcsok, párhuzamszorítók, menetfúrók, menetmetszők, dörzsárak, rajzoló eszközök. • Mérőeszközök: tolómérők, külső-, belső mikrométerek, mérőhasábok, idomszerek, mérőórák, szögmérők, élvonalzók, keménység mérőgép. • Egyéb eszközök: párhuzamsatu, billenős satu, állványos köszörű, présgép, labor kemence (hőkezeléshez), mikroszkóp, számítógép (word, excel, CAD programmal), 3D-s tér szkener, 3D 	

	nyomtató, CNC marógép, CNC eszterga (vagy CNC szimulátorok.)	
Egyéb speciális feltételek:	<ul style="list-style-type: none">• internet kapcsolat	<ul style="list-style-type: none">• internet kapcsolat

2.11. ÜZEMELTETÉS ÉS KARBANTARTÁS

Készségek, képességek	Lexikális tudás (ismeretek)	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Vizsgálja, tanulmányozza és leírja a hideg- és melegalakító szerszámgépek felépítését, működését.	Ismeri a hideg- és melegalakító szerszámgépek felépítését, működését.	Teljesen önállóan	Elkötelezett a pontos, precíz munkavégzés mellett, igyekszik elkerülni a mérési hibákat. Belátja, ha hibát követ el és képes azt korrigálni.	
Szerszámházakat, szerszámelemeket, szerszámokat vizsgál és minősít.	Ismeri a mérőeszközök, ellenőrzőeszközök szakszerű használatát.		Motivált a szerszámok, készülékek felépítésnek megismerésében.	
Mérési jegyzőkönyvet készít.	Ismeri a szakmájára jellemző műszaki dokumentációk formai és tartalmi követelményeit, elemeit. Alapvető informatikai ismeretekkel rendelkezik.	Instrukció alapján részben önállóan	Szabálykövető, pontosan és rendszerezetten végzi munkáját. Törekszik a jegyzőkönyv pontos, precíz elkészítésére.	Információ keresése, gyűjtése, felhasználása, szabályrendszerek alkalmazása Adatok, információk és digitális tartalmak böngészése, keresése és szűrése
Gépkönyvet értelmez, az alábbi digitális tartalmakhoz hozzáfér: gépkönyvi információk, karbantartási utasítások, alkatrészjegyzékek, rajzok elérése és azok felhasználása.	Ismeri a gépkönyvek, karbantartási utasítások, alkatrészjegyzékek általános információtartalmát. Alapvető informatikai ismeretekkel rendelkezik.			
Javítási, karbantartási jegyzőkönyvet készít.	Ismeri a javítási, karbantartási jegyzőkönyv tartalmát, fontosságát.			
Szerszámkísérő lapot tölt ki.	Ismeri a szerszámkísérő lap tartalmát, fontosságát.			

2.11.1. Alkalmazott módszerek és munkaformák

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és ajánlott szervezési módja:		Tartalmi ismertetés	(óra)	Pl. Egyéni munkavégzés/Párban történő munkavégzés/csoportos
Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:		Szerszámok és készülékek gépeinek működtetése Általános üzemeltetés és karbantartás Karbantartás, javítás	Szerszámok és készülékek gépeinek működtetése: Mechanikus sajtológépek fajtái Excenteres és forgattyús sajtolók felépítése, működése Csavarorsós sajtológépek Sajtológépek jellemző műszaki paraméterei Szerszámok csatlakoztatása a sajtológéphez Szerszámok felszerelése, beállítása (lökethossz, léptetés, stb.) Szerszámok összekapcsolása a perifériákkal (léptető, kidobó, ráncfogó) Hidraulikus sajtológépek működése, alkalmazásuk A fröccsöntés technológiája, a fröccsöntőgép fő részei Fröccsegység felépítése, működése Záróegység felépítése, működése Műanyag-alakító szerszámok felszerelése Temperáló, hidraulikus csatlakozások, beállítások Az extrudálás elve, extruderek fő részei, működésük Egyéb műanyagipari technológiák és gépek A gyártás során előforduló gyakoribb hibák okai és javításuk Automatikus formázó szerszámok és működtető gépei Egyszerű összeállító, hegesztő, munkadarab befogó, hidegen alakító, melegen alakító, fröccsöntő szerszámok működési elve Különböző szintű, bonyolultságú dokumentációk ismerete Műszaki mérések speciális alkalmazása különböző funkciójú szerszám/készülék ellenőrzése során 3D-s mérőgép működési elve, alkalmazása Szerszám- és készülékhibák meghatározása, elemzése. Szerszámot, készüléket működtető gépek hibáinak feltárása, elemzése Eljárási hibák ismerete	

		<p>Szerszámokat, készülékeket működtető gépek korrekciós lehetőségeinek ismerete Összeállító, munkadarab befogó, hidegen alakító, melegen alakító, fröccsöntő szerszámok/készülékek alapparamétereinek dokumentálása</p> <p>Minőségirányítási rendszerek ismerete</p> <p>A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok</p> <p>Általános üzemeltetés és karbantartás:</p> <p>Általános gépkopások</p> <p>Élettartamot befolyásoló tényezők</p> <p>Igénybevétel módja</p> <p>Kopások (belső, külső, mechanikai, korróziós, üzemi, természetes)</p> <p>Kenőanyagfajták</p> <p>Kenőanyagok fontosabb tulajdonságai, alkalmazási területei</p> <p>Szerszámok, szerszámgépek tisztítása, kenése</p> <p>Gépek, szerszámok folyamatos ellenőrzése</p> <p>Napi indítás és leállítás műveletei, fontossága</p> <p>Tartozékok karbantartása</p> <p>A tervszerű karbantartás lépéseinek, idejének meghatározása</p> <p>Gép pontosságának, állapotának ellenőrzése</p> <p>A kis-, közepes és nagyjavítás fogalma, tartalma</p> <p>Javítási, karbantartási jegyzőkönyv tartalma, fontossága</p> <p>Javítás előtti pontosságmérés</p> <p>A szétszerelés munkamenete</p> <p>Szerelőszerszámok, készülékek állapotának vizsgálata, szakszerű használata, tárolása</p> <p>Szerszámalkatrészek szerelése, biztosítása</p> <p>Alkatrészek tisztítása folyadékban, ultrahanggal, egyéb eszközökkel</p> <p>A különböző anyagfajtáknál alkalmazott fúrók kialakítása, élezése</p> <p>Csapágyak le- és felszerelése, illesztése</p> <p>Beszakadt csavarok, kötőelemek kiszedése</p> <p>Javított alkatrészek ellenőrzése</p> <p>Körköröség vizsgálata</p> <p>Egytengelyűség mérése</p> <p>Menetmérés</p> <p>Párhuzamosság mérése</p>
--	--	---

		<p>Egyéb geometriai méretek ellenőrzése Összeszerelési sorrend lépéseinek, szükséges eszközeinek meghatározása Üzembehelyezés feltételei A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok Karbantartás, javítás: A szerszámvizsgálat és -minősítés fogalma, jelentősége A szerszámvizsgálat és -minősítés szakaszai Szerszámelemek, szerszámházak ellenőrzése Szerszámok vizsgálata, minősítése Szerszám minősítése az elkészített első munkadarab alapján Minősítés az első javításig, élezésig elkészített munkadarabok száma alapján A szerszámkísérő lap szerepe, tartalma A szerszámélettartam fogalma, relatív és abszolút élettartam Az élettartamot befolyásoló tényezők Üzemeltetés közbeni ellenőrzések, karbantartások Lehetséges hibaforrások felmérése, kiküszöbölése Karbantartási sorrend meghatározása Kis-, közepes és nagyjavításoknál elvégzendő ellenőrzések, javítások meghatározása Sajtológépről való leszerelés utáni ellenőrzések, karbantartások A meghibásodások megszüntetése, javítások, felújítások Kivágó- és lyukasztószerszámok meghibásodásának okai, a hibák megszüntetése Hajlítószerszámok hibái, megszüntetésük Mélyhúzási hibák, megszüntetésük Műanyag-alakító szerszámok hibái, megszüntetésük Melegsajtoló és fémöntő szerszámok meghibásodása, hibák megszüntetése A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok</p>
--	--	--

2.11.2. Mérés - értékelés

<p>Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):</p>	<p>Interaktív teszt</p>
---	-------------------------

A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Feladatsor	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Interaktív	Feladatsor
	Projekt feladat	-
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Havi egy osztályzat, de legalább 3 érdemjegy félévente	

2.11.3. Személyi feltételek

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 242. § (1) megfelelő személy.
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 134. § (1) megfelelő személy.

2.11.4. Tárgyi feltételek

	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén
Helyiségek:	tanműhely	Oktatóterem
Eszközök és berendezések:	<ul style="list-style-type: none"> • Informatikai és adatrögzítő eszközök • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok 	<ul style="list-style-type: none"> • Tábla • Projektor • Informatikai eszközök • Szabványok • Típustervek

		<ul style="list-style-type: none"> • Jogsabály gyűjtemény • Formanyomtatványok
Anyagok és felszerelések:	<ul style="list-style-type: none"> • gépszereléshez szükséges célgépek; • szerelő célszerszámok; • fémmegmunkáló és szerelő kéziszerszámok; • hidegalakító szerszámok és készülékek; • hidraulikus prés; • villamosipari kéziszerszámok; • mechanikus mérőeszközök; • elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök; • végellenőrző berendezések; • számítógépek pneumatikai, elektronikai szoftverek; • gyártósori speciális eszközök, szerszámok, készülékek; • anyagmozgató eszközök; • fémmegmunkáló és szerelő kisgépek; 	
Egyéb speciális feltételek:	<ul style="list-style-type: none"> • internet kapcsolat 	<ul style="list-style-type: none"> • internet kapcsolat

2.12. ÜZEMELTETÉS ÉS KARBANTARTÁS GYAKORLATA

Készségek, képességek	Lexikális tudás (ismeretek)	Önállóság és felelősség mértéke	Elvárt viselkedésmódok, attitűdök	Általános és szakmához kötődő digitális kompetenciák
Hideg- és melegalakító szerszámgepeket használ.	Ismeri a hideg- és melegalakító szerszámgepek felépítését, működését.	Teljesen önállóan	Elkötelezett a pontos, precíz munkavégzés mellett, igyekszik elkerülni a mérési hibákat. Belátja, ha hibát követ el és képes azt korrigálni. Motivált a szerszámok, készülékek felépítésnek megismerésében. Szabálykövető, pontosan és rendszerezetten végzi munkáját. Törekszik a jegyzőkönyv pontos, precíz elkészítésére.	Információ keresése, gyűjtése, felhasználása, gyakorlati alkalmazása
Működteti a gépet és a szerszámot.	Ismeri a gép felépítését, működési elvét.			
Szerszámházakat, szerszámelemeket, szerszámokat vizsgál, minősít.	Ismeri a mérőeszközök, ellenőrzőeszközök szakszerű használatát.	Instrukció alapján részben önállóan		Mechanikus, elektromechanikus és digitális eszközök használata
Szerszám és készülék próbát végez.	Ismeri a gép felépítést, működési elvét.	Teljesen önállóan		
Ellenőrzi a próbadarabot.	Ismeri a mérőeszközök, ellenőrzőeszközök szakszerű használatát.			
Gépkarbantartást végez.	Ismeri a gép karbantartási helyeit (olajsint, levegő, hűtővíz, szűrők). Rendelkezik biztonságtechnikai ismeretekkel.	Instrukció alapján részben önállóan		
Szerszámokat javít, megszünteti a hibaokokat.	Ismeri a gép felépítést, működési elvét, a tipikus hibalehetőségeket és okokat.			
Mérési jegyzőkönyvet készít.	Ismeri a mérési dokumentumok készítésének formai és tartalmi feltételeit, és rendelkezik alapvető informatikai ismeretekkel.			Digitális dokumentumkészítés és -kezelés

Szerszámkísérő lapot állít ki.	Ismeri a dokumentum elkészítésének formai és tartalmi feltételeit, és rendelkezik alapvető informatikai ismeretekkel.			
Felszereli a szerszámot a működtető gépre.	Ismeri a gép felépítését, működési elvét.			

2.12.1. Alkalmazott módszerek és munkaformák

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozások óraszámja és ajánlott szervezési módja:		Tartalmi ismeretetés	(óra)	Pl. Egyéni munkavégzés/Párban történő munkavégzés/csoportos
Tantermi/elméleti foglalkozások témakörei:	Szerszámok és készülékek gépeinek használata Általános üzemeltetés és karbantartás gyakorlata Karbantartási javítási műveletek			Szerszámok és készülékek gépeinek használata: A sajtológépek felépítése, működése, kezelése Kivágó- és lyukasztószerszámok csatlakoztatása Szerszám felsőrész csatlakoztatása majd rögzítése a nyomószánhoz Szerszám alsórész felszerelése az asztalra Lökethossz, lökethelyzet beállítása Szalagadagoló működése, csatlakoztatása, beállítása Hajlítószerszámok felszerelése, beállítása Mélyhúzó szerszámok felszerelése Ráncfogók fajtái, beállításuk Kidobók, lehúzó beállítása Műanyagalakító szerszámok felszerelése Gyártás előtti és gyártás közbeni gépellőrzés Szerszám illeszkedésének, zárásának, kenésének, hűtésének ellenőrzése Elektromos hálózatra és pneumatikus rendszerre csatlakozás Hidraulikus működtetés Temperáló berendezések felszerelése, beállítása Szerszám felfűtése Nyomás és térkitöltés ellenőrzése Melegen dolgozó egyszerű, bonyolult szerszámok működtetése

		<p>Automatikus szerszámok működtetése Kovácsüzemi szerszámgépek működtetése Öntőipari szerszámok, formázó kokilla szerszámok működtetése Szükség szerinti korrekciók elvégzése Ütemidők beállítása A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok Általános üzemeltetés és karbantartás gyakorlata: Általános gépkopások Élettartamot befolyásoló tényezők Igénybevétel módja Kenőanyagok alkalmazási területei Szerszámok, szerszámgépek tisztítása, kenése Gépek, szerszámok folyamatos ellenőrzése Napi indítás és leállítás műveletei, fontossága Tartozékok karbantartása Tervszerű karbantartás lépéseinek, idejének meghatározása A gép pontosságának, állapotának ellenőrzése Javítás előtti pontosságmérés A szétszerelés munkamenete Szerelőszerszámok, készülékek állapotának vizsgálata, szakszerű használata, tárolása Köszörűkorongok szabályos tárolása Köszörűkorong cseréje, beüzemelésének lépései Szerszámalkatrészek szerelése, biztosítása Alkatrészek tisztítása folyadékban, ultrahanggal, egyéb eszközökkel A különböző anyagfajtáknál alkalmazott fúrók kialakítása, élezése Fúró és esztergákés élezése Csapágycsavarok le- és felszerelése, illesztése Beszakadt csavarok, kötőelemek kiszedése Javított alkatrészek ellenőrzése Körkörség vizsgálata. Egytengelyűség mérése Menetmérés Párhuzamosság mérése Egyéb geometriai méretek vizsgálata</p>
--	--	--

		<p>Összeszerelési sorrend lépéseinek meghatározása, ellenőrzése, összeszereléshez szükséges eszközök meghatározása, kiválasztása, használata</p> <p>Az üzembe helyezés feltételei</p> <p>A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok</p> <p>Karbantartási, javítási műveletek:</p> <p>Szakmai katalógusok használata angol nyelven.</p> <p>Szerszámok tisztítása, szétszerelése, lekezelése, összeszerelése</p> <p>Hibaokok megállapítása a munkadarabok és a hulladék alapján</p> <p>Szerszámkísérő lapok tanulmányozása, kitöltése</p> <p>Vágólapok élezése</p> <p>Vágó és lyukasztó bélyegek élezése Törött szerszámelemek cseréje.</p> <p>Perselyezés, betétezés</p> <p>Vágóélek javítása felrakó hegesztéssel</p> <p>Lézeres hegesztés alkalmazása</p> <p>Felületjavítás fémszórással</p> <p>Szerszámjavítás fémgittal</p> <p>Sérült alakítófelületek felcsiszolása, polírozása</p> <p>Különböző okok miatt meghibásodott szerszám/készülék dokumentáció alapján vagy önállóan történő szétszerelése</p> <p>A szerszámok/készülékek elemeinek műszaki mérése</p> <p>A műszaki mérések eredményeinek dokumentálása</p> <p>A mérések eredménye alapján korrekciók végzése, szükség szerinti javítás</p> <p>A szerszám működéséhez szükséges beállítások elvégzése</p> <p>Terhelés nélküli összejáratás, tesztüzem</p> <p>Szerszámot/készüléket működtető gépek hibáinak korrigálása, javítása</p> <p>Szerszám működésének optimalizálása</p> <p>Eljárás ellenőrzése szériagyártás során</p> <p>A szerszámazonosító használata átadási dokumentációk alapján, jelölés</p> <p>A gyártóüzem minőségirányítási rendszerének használata és részvétel a minőségbiztosítás dokumentálásában</p> <p>A témakörrel kapcsolatos munka-, tűz- és környezetvédelmi alapfogalmak, alapismeretek, szabályok</p>
--	--	---

2.12.2. Mérés - értékelés

Az előzetes tudás, tapasztalat és tanulási alkalmasság megállapítása (diagnosztikus értékelés):	Interaktív teszt	
A tantárgy oktatása során alkalmazott teljesítményértékelés (formatív értékelés):	Feladatsor	
Minősítő, összegző és lezáró teljesítményértékelés (szummatív értékelés):	Interaktív	Feladatsor
	Projekt feladat	-
Az érdemjegy megállapításának módja (pl. tantárgyanként egy-egy osztályzat):	Havi egy osztályzat, de legalább 3 érdemjegy félévente	

2.12.3. Személyi feltételek

Gyakorlati helyszínen lebonyolított foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 242. § (1) megfelelő személy.
A tantermi/elméleti foglalkozásokhoz szükséges szakemberek száma, végzettsége, szakképzettsége (szakképesítése) és szakirányú szakmai gyakorlata:	1 fő, a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról szóló 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet 134. § (1) megfelelő személy.

2.12.4. Tárgyi feltételek

	A gyakorlati helyszínen	A tantermi/elméleti foglalkozás helyszínén
Helyiségek:	tanműhely	Oktatóterem

Eszközök és berendezések:	<ul style="list-style-type: none"> • Informatikai és adatrögzítő eszközök • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok 	<ul style="list-style-type: none"> • Tábla • Projektor • Informatikai eszközök • Szabványok • Típustervek • Jogszabály gyűjtemény • Formanyomtatványok
Anyagok és felszerelések:	<ul style="list-style-type: none"> • gépszereléshez szükséges célgépek; • szerelő célszerszámok; • fémmegmunkáló és szerelő kéziszerszámok; • hidegalakító szerszámok és készülékek; • hidraulikus prés; • villamosipari kéziszerszámok; • mechanikus mérőeszközök; • elektromos mérőeszközök, diagnosztikai eszközök; • végellenőrző berendezések; • számítógépek pneumatikai, elektronikai szoftverek; • gyártósori speciális eszközök, szerszámok, készülékek; • anyagmozgató eszközök; • fémmegmunkáló és szerelő kisgépek; 	
Egyéb speciális feltételek:	<ul style="list-style-type: none"> • internet kapcsolat 	<ul style="list-style-type: none"> • internet kapcsolat