

TANMENET

a(z) **10 162- 12 Gépészeti alapozó feladatok**
tantárgy (/modul) tanításához

a 9. K

34 525 06 Forgácsoló

osztály(ok)ban.

A tantárgy/modul évi óraszám:

108 óra

heti óraszám:

3 óra

Érvényes a **2018/2019** tanévre

Készült: **Helyi tanterv alapján**

Összeállította:

Nagy Tibor

Készült: **2018. szeptember 15.**



Jóváhagyta:

P.H.

.....
munkaközösség-vezető

.....
igazgató

Zalaegerszegi Szakképzési Centrum

Munkácsy Mihály

Szakközépiskolája és Szakiskolája

8900 Zalaegerszeg, Gasparich Márk utca 24.

Tel: 92-510-773, Fax: 93-511-187

E-mail: info@munkacsyszki.hu



#	A témák órákra bontása	Célok feladatok	Fejlesztési terület	Ismeretanyag/ előzetes tudás	Reflexiók
1-2.	Bevezetés, általános tudnivalók	Az előzetes ismeretek felelevenítése.	Rendszerező képesség fejlesztése.	Az előző tanévben elsajátított ismeretek.	
3.	Technológiai dokumentációk fogalma, tartalma.	A műszaki ábrázolás megismerése.	Ismeretek, szabványok alkalmazása, önállóság, szabálykövetés Képtérlemezés	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
4.	Gépészeti technológiai dokumentációk formái, tartalmi követelményei.	Ismerje meg a gépészeti technológiai dokumentációk formáit.	Ismeretek, szabványok alkalmazása, önállóság, szabálykövetés. Pontosság	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
5.	Alkatrészrajzok, műhelyrajzok, összeállítási és részletrajzok.	Ismerje meg az alkatrészrajzok, műhelyrajzok készítésének műveleteit.	Ismeretek, szabványok alkalmazása, önállóság, szabálykövetés. Pontosság	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
6.	Szabványírás alkalmazása, a méretezés elemei, szabványos méretarányok.	Ismerje meg alapvető méreteket, szabályokat, szabványos méretarányokat	Ismeretek, szabványok alkalmazása, önállóság, szabálykövetés. Pontosság	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
7.	Síkmértani szerkesztések, térelemek kölcsönös hatása.	Ismerje meg szakaszokat, mérőlegességet és párhuzamosokat, síkidomok és szerkesztésüket.	Felismerés Egyszerű síkidomot önállóan elkészít, pontosság	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
8.	Vetületi ábrázolás szabályai, alkalmazása.	Ismerje meg síklapú és a forgástestek fajtáinak bemutatása, alkalmazása.	Felismerés. Egyszerű síkidomot önállóan elkészít, Pontosság.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
9.	Vetületi ábráról axonometria készítése. (Frontális)	Ismerje meg a vetületi és axonometrikus ábrázolásokat összekapcsolásokat, együttes	Rajz készítése, értelmezése. Rajzkészségek fejlesztése	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok	



		ábrázolásukat.	se. Térlátás.	Műszaki alapismeretek	
10- 11.	Vetületi ábráról axonometria készítése dimetrikus, izometrikus ábrázolás	Vetületi és axonometrikus ábrázolás összekapcsolása, együttes ábrázolása.	Rajz készítése, értelmezése. Rajzkészségek fejlesztése. Térlátás.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
12.	Áthatások alkatrészrajzokon	Vetületi és axonometrikus ábrázolás összekapcsolása, együttes ábrázolása.	Rajz készítése, értelmezése. Rajzkészségek fejlesztése. Térlátás.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
13-14.	Metszetábrázolások, egyszerűsített ábrázolások, szelvények.	Ismerje meg egyszerű metszet ábrázolási lehetőségeit.	Gépészeti gondolkodásmód, rajzkészség fejlesztése.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
15.	Műveleti utasítások, tartalmuk, jellemzői.	Ismerje meg a műveleti utasításokat, tartalmukat, jellemzőit.	Gépészeti gondolkodásmód, rajzkészség fejlesztése.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
16-17.	Mérethálózat felépítése, különleges méretmegadások	Ismerje meg a mérethálózat felépítését, különleges méretmegadásokat	Pontosság Önállóság Szabálykövetés. Módszeres munkavégzés. Irányíthatóság Határozottság	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
18-19..	Rendszerezés, ismétlés	A tanult ismeretek ellenőrzése.	Önálló munka, tanulási képesség fejlesztése.		
20.	Mérés, ellenőrzés fogalma és folyamata. Mérésfajták mérési bázis	Ismerje meg a mérés, ellenőrzés fogalmát és folyamatát Mérésfajták mérési bázisokat	Pontosság Önállóság Szabálykövetés. Módszeres munkavégzés. Irányíthatóság Határozottság	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	



21.	Tűréssel, illesztéssel kapcsolatos alapfogalmak, táblázatok kezelése	Ismerje meg a hosszméretek és szögméretek tűrése, lejtés és kúposág tűrésmegadása	Egyszerű gépészeti rajzot önállóan elkészít, Pontosság. Ismeretek helyén való alkalmazása. Következtetési képesség	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
22.	Mérés egyszerű és nagy pontosságú mérőeszközökkel, s mérőeszközök szerepe.	Ismerje meg a mérés egyszerű és nagy pontosságú mérőeszközökkel való műveleteit	Pontosság Önállóság Szabálykövetés. Módszeres munkavégzés. Irányíthatóság Határozottság	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
23.	Hossz és szögmérő eszközök fajtái és ellenőrzésük	Ismerje meg hossz és szögmérő eszközök fajtái és ellenőrzésüket, és felhasználási területüket	Pontosság Önállóság Szabálykövetés. Módszeres munkavégzés. Irányíthatóság Határozottság	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
24.	Mechanikai mérőeszközök típusai, működésük, kezelésük.	Ismerje meg a mechanikai mérőeszközök típusaik, működésük alkalmazását, és kezelésüket.	Pontosság Önállóság Szabálykövetés. Módszeres munkavégzés. Irányíthatóság Határozottság	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
25.	Külső felületek, belső felületek mérésének eszközei.	Ismerje meg és sajátítsa el a Külső felületek, belső felületek mérésének eszközei műveleteit.	Pontosság Önállóság Szabálykövetés. Módszeres munkavégzés. Irányíthatóság Határozottság	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
26.	Szögméretek mérésének elve, módszerei, eszközei.	Ismerje meg Szögméretek mérésének elvét és műveleteit.	Pontosság Önállóság Szabálykövetés. Módszeres munkavégzés.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	



			Irányíthatóság Határozottság		
27.	Munkadarabok alak- és helyzetmérések eszközei, módjai	Ismerje meg, hogy mik Munkadarabok alak- és helyzetmérések eszközei, és módjai	Pontosság Önállóság Szabálykövetés. Módszeres munkavégzés. Irányíthatóság Határozottság	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
28.	Mérési dokumentumok jelentősége, fajtái, tartalma, jegyzőkönyv felvétele, felvételi vázlatok készítése	Ismerje meg a mérési dokumentumok jelentőségét, fajtáit, tartalmát, jegyzőkönyv felvételét	Pontosság Önállóság Szabálykövetés. Módszeres munkavégzés. Irányíthatóság Határozottság	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
29.	Rendszerezés, ismétlés	A tanult ismeretek ellenőrzése.	Önálló munka, tanulási képesség fejlesztése.		
30.	Anyag szerkezettani alapismeretek.	Ismerje meg az elemi cellák típusainak, megértése és megtanulása.	Metallurgiai ismeretek bővítése, tanulási képesség fejlesztése.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
31.	Alapanyagok csoportosítása és tulajdonságai.	Ismerje meg a vasanyag szerkezettani alapismeretek elsajátítását	Anyagismeret, szabványok, értelmezése, ismeretek elsajátítása.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	88-90.
32.	Ötvözők hatása. Kiválasztásának szempontjai.	Ismerje meg ötvözők hatása, tulajdonságai, felhasználásuk.	Anyagismeret, szabványok értelmezése, elsajátítása.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
33.	Vasfémek és ötvözeteik, tulajdonságaik. (A tiszta vas jellemzői)	Ismerje meg vasfémek típusainak csoportosítása, rendszerezése.	Metallurgiai ismeretek bővítése, tanulási képesség fejlesztése.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	



34.	Acéllemez, acélprofilok, köracéllok, acélöntvények összetétele, és tulajdonságai.	Ismerje meg az acélok típusait, azok jellemző tulajdonságait, felhasználási területeit	Szabályismeret, pontosság, következetesség	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	82-84.
35-37.	Hőkezelések, feladatuk, csoportosításuk. (Edzés, megeresztés) normalizálás, lágyítás, nemesítés.	Hőkezelések csoportosítása alkalmazása.	Metallurgiai ismeretek bővítése, tanulási képesség fejlesztése.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
38.	Nem vasalapú fémes szerkezeti anyagok.	Ismerje meg nem vasalapú fémes szerkezeti anyagokat.	Metallurgiai ismeretek bővítése, tanulási képesség fejlesztése	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
39-40.	Alumínium gyártása, tulajdonsága, ötvözetei, hőkezelése., alkalmazásuk.	Ismerje meg a színesfémek típusait, azok jellemző tulajdonságait, felhasználási területeit	Szabályismeret, pontosság, következetesség	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
41-42.	Könnyűfémek fogalma, tulajdonságai, alkalmazásuk.	Ismerje meg könnyűfémek fogalmát, tulajdonságait, alkalmazásukat	Anyagismereti, fizikai, kémiai ismeretek bővítése, pontosság	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok	
43-44.	Nehézfémetek fogalma, tulajdonságai, alkalmazásuk	Ismerje meg a nehézfémetek fogalmát, tulajdonságait, alkalmazásukat	Anyagismereti, fizikai, kémiai ismeretek bővítése, pontosság	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
45.	Szin terelt szerkezeti anyagok. Műanyagok csoportosítása.	Ismerje meg a műanyagok csoportosítását, főbb jellemzői. Segédanyagokat	Kémiai ismeretek bővítése, tanulási képesség fejlesztése.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
46.	Korrózió fajtái, jellemzői, korrózióvédelem módjai.	Ismerje meg a korrózióálló acélok összetételének megismerése, fajtái, jellemzői.	Metallurgiai ismeretek bővítése, tanulási képesség fejlesztése.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
47.	Nemfémes bevonatok, festék és lakkbevonatok, szinterezés.	Ismerje meg a nemfémes bevonatok jellemzőit, tulajdonságait	Metallurgiai ismeretek bővítése, tanulási képesség fejlesztése	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok	



				Műszaki alapismeretek	
48.	Rendszerezés, ismétlés	A tanult ismeretek ellenőrzése.	Önálló munka, tanulási képesség fejlesztése.		
49.	Anyagvizsgálati módok, a vizsgálat típusainak megválasztása.	Ismerje meg az anyagvizsgálati módokat, a vizsgálati eljárásokat	Pontosság, szabványok alkalmazása és a gyakorlati érzék fejlesztése ismerete.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
50.	Roncsolásos anyagvizsgálatok ismerete.	Ismerje meg a roncsolásos anyagvizsgálatok jellemzőit, műveleteit.	Pontosság, szabványok alkalmazása és a gyakorlati érzék fejlesztése ismerete.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
51.	Roncsolás mentes anyagvizsgálati eljárások	Ismerje meg a roncsolás mentes anyagvizsgálati eljárásokat, jellemzőit.	Pontosság, szabványok alkalmazása és a gyakorlati érzék fejlesztése	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
52.	Mágneses repedésvizsgálat technológiája, eszközei, alkalmazási területeit	Ismerje meg mágneses repedésvizsgálat technológiája, eszközei, alkalmazási területeit	Pontosság, szabványok alkalmazása és a gyakorlati érzék fejlesztése	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
53.	Folyadékbehatolásos repedésvizsgálat technológiája, felhasználási területei	Ismerje meg Folyadékbehatolásos repedésvizsgálatot technológiája, felhasználási területeit	Pontosság, szabványok alkalmazása és a gyakorlati érzék fejlesztése	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
54.	Ultrahangos repedésvizsgálat. Radiográfiai vizsgálat. Mágneseshető poros repedésvizsgálat.	Ismerje meg Ultrahangos repedésvizsgálatot mágneses poros repedésvizsgálatot.	Pontosság, szabványok alkalmazása és a gyakorlati érzék fejlesztése.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
55-56.	Roncsolásos anyagvizsgálatok ismerete. (Szakító vizsgálat)	Ismerje meg a Szakító vizsgálat ismeretét, és menetét.	Pontosság, szabványok alkalmazása és a gyakorlati érzék fejlesztése.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	



57-58.	Roncsolásos anyagvizsgálatok ismerete. (keménység vizsgálatok. Brinell, Rockwell, Vickers)	Ismerje meg a keménység vizsgálatokat a Brinell, Rockwell, Vickers eljárásokat.	Pontosság, szabványok alkalmazása és a gyakorlati érzék fejlesztése.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek
59.	Roncsolásos anyagvizsgálatok ismerete. (Hajlító vizsgálat, ütővizsgálat)	Ismerje meg a roncsolásos anyagvizsgálatokat. (Hajlító vizsgálat, ütővizsgálat)	Pontosság, szabványok alkalmazása és a gyakorlati érzék fejlesztése	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek
60.	Roncsolásos anyagvizsgálatok ismerete. (Törővizsgálat. Ütővizsgálat)	Ismerje meg a roncsolásos vizsgálatokat. (Törővizsgálat. Ütővizsgálat)	Pontosság, szabványok alkalmazása és a gyakorlati érzék fejlesztése	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek
61.	Rendszerezés, ismétlés	A tanult ismeretek ellenőrzése.	Önálló munka, tanulási képesség fejlesztése.	
62-	Kézi forgácsoló műveletek (darabolás, hajlítás, fűrészelés, reszelés, köszörülés, fúrás, süllyesztés, dörzsölés, hántolás, csiszolás, menetvágás, menetfúrás),	Ismerje meg a kézi forgácsoló műveleteket, csoportosításukat, fajtáit	Gyakorlás, a készségek és jártasságok elmélyítése.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek
63.	Darabolás technológiája, fűrészelés technológiája hajlítás technológiája műszaki paraméterei, szerszámjai.	Ismerje meg a darabolás, fűrészelés, hajlítás pontos lemezek megmunkálása és előkészítése,.	Ismeretek, szabványok alkalmazása, önállóság, szabálykövetés.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek
64.	Reszelés technológiája, műszaki paraméterei, szerszámjai	Ismerje meg reszelők típusait alak és méret szerint. Szabványok előírásainak megismerése.	Ismeretek, szabványok alkalmazása, önállóság, szabálykövetés.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek
65.	Köszörülés technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai.	Ismerje meg köszörülés technológiájának megismerése.	Ismeretek, szabványok alkalmazása, önállóság, szabálykövetés.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek
66.	Fúrás technológiája, műszaki paraméterei, szerszámjai	Ismerje a fúrás, furatmegmunkálás technológiákat.	Ismeretek, szabványok alkalmazása, önállóság,	Gépészeti alapozó ismeretek



			szabálykövetés.	Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
67.	Süllyesztés technológiája, műszaki paraméterei, szerszámai	Ismerje meg a süllyesztés technológiája, műszaki paraméterei, szerszámai	Ismeretek, szabványok alkalmazása, önállóság, szabálykövetés.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
68.	Rendszerezés, ismétlés	A tanult ismeretek ellenőrzése.	Önálló munka, tanulási képesség fejlesztése.		
69.	Dörzsölés technológiája, műszaki paraméterei, szerszámai	Ismerje meg a dörzsölés technológiáját, és műveleteit, paramétereit	Gyakorlás, a készségek és jártasságok elmélyítése.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
70.	Csiszolás, és hántolás technológiája, műszaki paraméterei, szerszámai	Ismerje a csiszolás és hántolás technológiáját, anyagokat, szerszámokat és gépek tulajdonságait.	Gyakorlás, a készségek és jártasságok elmélyítése	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
71.	Menetvágás, menetfurás technológiája, műszaki paraméterei, szerszámai	Ismerje a menetvágás, menetfurás technológiáját, anyagokat, szerszámokat és gépek tulajdonságait.	Gyakorlás, a készségek és jártasságok elmélyítése	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
72.	Rendszerezés, ismétlés	A tanult ismeretek ellenőrzése.	Önálló munka, tanulási képesség fejlesztése.		
73.	Forgács nélküli alakító eljárások jellemzői, technológiája, gépei, szerszámai zömítés, szűkítés, peremezés, bővítés.	Ismerje a forgács nélküli alakító eljárások szűkítés, peremezés, bővítés technológiáját	Gyakorlás, a készségek és jártasságok elmélyítése	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
74.	Forgács nélküli alakító eljárások hajlítás, peremezés, hengerítés.	Ismerje a forgács nélküli alakító eljárások hajlítás, peremezés, hengerítés technológiáját, szerszámainak,	Gyakorlás, a készségek és jártasságok elmélyítése	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
75.	Forgács nélküli alakító eljárás görgős egyengetés, hullámosítás, áttö-	Ismerje a forgács nélküli alakító eljárás görgős egyengetés	Gyakorlás, a készségek és jártasságok elmélyítése	Gépészeti alapozó ismeretek	



	lás, elcsavarás.	tés, hullámosítás, áttolás, elcsavarás technológiáját.		Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
76.	Forgács nélküli alakító eljárás nyíróvágás, kivágás, lyukasztás.	Ismerje a forgács nélküli alakító eljárást nyíróvágás, kivágás, lyukasztás. Technológiáját, szerszámait,	Gyakorlás, a készségek és jártasságok elmélyítése	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
77.	Rendszerezés, ismétlés	A tanult ismeretek ellenőrzése.	Önálló munka, tanulási képesség fejlesztése.		
78-79.	Gépi forgácsoló eljárások szerzőgépei. gépüzemeltetés munkabiztonsági szabályai	Ismerje a gépi forgácsoló eljárások rendszerezését, gépüzemeltetés munkabiztonsági szabályait	Pontosság, szabványok alkalmazása és a gyakorlati érzék fejlesztése.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
80-81.	Esztergálás technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai. szerzőszámai, beállításai, jellemzői.	Ismerje meg az esztergálás technológiáját, a munkafolyamat mozgásviszonyait, szerzőszámai, beállításokat,	Pontosság, szabványok alkalmazása és a gyakorlati érzék fejlesztése.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
82-83.	Fúrás, furatmegmunkálás technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai. szerzőszámai, beállításait, jellemzőit	Ismerje meg a fúrás, furatmegmunkálás technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyait.	Pontosság, szabványok alkalmazása és a gyakorlati érzék fejlesztése.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
84-85.	Rendszerezés, ismétlés	A tanult ismeretek ellenőrzése.	Önálló munka, tanulási képesség fejlesztése.		
86-87.	Marás technológiája, Szerzőszámai, beállításukat, jellemzőit. a munkafolyamat mozgásviszonyait.	Ismerje meg marás technológiáját, megismerését, a munkafolyamat mozgásviszonyait.	Pontosság, szabványok alkalmazása és a gyakorlati érzék fejlesztése.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
88-89.	Köszörülés technológiája, a munkafolyamat mozgásviszonyai. szerzőszámai, beállításuk, jellemzői.	Ismerje meg a köszörülés technológiáját, a munkafolyamat mozgásviszonyai. szerzőszámai,	Pontosság, szabványok alkalmazása és a gyakorlati érzék fejlesztése.	Gépészeti alapozó ismeretek Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
90-91.	Gépüzemeltetés munkabiztonsági szabályai.	Gépi forgácsoló eljárások biztonságtechnikája.	Pontosság, szabványok alkalmazása és a gyakor-	Gépészeti alapozó ismeretek	



			lati érzék fejlesztése.	Szakmai gyakorlatok Műszaki alapismeretek	
92.	Rendszerezés, ismétlés	A tanult ismeretek ellenőrzése.	Önálló munka, tanulási képesség fejlesztése.		
93.	A szerelés fogalma, technológiájának csoportosítása	Ismerje meg a szerelés fogalmát, technológiáját, és csoportosítását	Logikus gondolkodás, precizitás. Rajzi ábrák értelmezése.	Ábrázolási módok, fogóelektródás kézi ívhegesztések, Szakmai gyakorlaton szerzett ismeretek	
94.	Tűrés, illesztés szerepe, jelentősége	Ismerje meg a tűrésmező elhelyezkedését az alapvonalhoz viszonyítva. tűrésmegadása	Logikus gondolkodás, precizitás. Rajzi ábrák értelmezése.	Ábrázolási módok, hegesztések, rajztípusok hibái. Szakmai gyakorlaton szerzett ismeretek.	736-742.
95.	Erővel záró kötések, csavarkötések.	Ismerje meg a csavarkötés munkaterülete, a szükséges szerszámok, anyagok Csavarkötések fajtái és rendeltetésük előkészítése, fontossága.	Logikus gondolkodás, precizitás. Rajzi ábrák értelmezése.	Ábrázolási módok, hegesztések, rajztípusok hibái. Szakmai gyakorlaton szerzett ismeretek.	
96.	Alakkal záró kötések csapszegkötések, tengelykötések,	Ismerje meg a csapszegkötések, tengelykötések, rendeltetésük előkészítését, és fontosságát	Logikus gondolkodás, precizitás. Rajzi ábrák értelmezése.	Ábrázolási módok, fogóelektródás kézi ívhegesztések, Szakmai gyakorlaton szerzett ismeretek	
97.	Nem oldható kötések szerelési eljárások.	Ismerje meg	Logikus gondolkodás, precizitás. Rajzi ábrák értelmezése.	Ábrázolási módok, hegesztések, rajztípusok hibái. Szakmai gyakorlaton szerzett ismeretek.	
98.	Hegesztés fajtái, alkalmazási területei.	Ismerje meg a hegesztés elvét, alapfogalmait, a hegesztési eljárásokat	Szabályismeret, pontosság, következetesség	Ábrázolási módok, fogóelektródás kézi ívhegesztések,	



				Szakmai gyakorlaton szerzett ismeretek	
99.	Gázhegesztés és lángvágás technológiája.	Ismerje meg a Gázhegesztés és lángvágás technológiáját, alapfogalmait, Tudja alkalmazni azokat a különböző fémek esetén	Szabályismeret, pontosság, következetesség	Ábrázolási módok, hegesztések, rajztípusok hibái. Szakmai gyakorlaton szerzett ismeretek.	
100.	Ívhegesztő technológiák, alkalmazásuk	Ismerje meg ívhegesztés elvét, alapfogalmait, a hegesztési eljárásokat Tudja alkalmazni azokat a különböző fémek esetén	Szabályismeret, pontosság, következetesség	Ábrázolási módok, hegesztések, rajztípusok hibái. Szakmai gyakorlaton szerzett ismeretek.	
101.	Hegesztő berendezések és eszközök kialakítása, működési elvei.	Ismerje meg hegesztő berendezéseket és eszközöket	Logikus gondolkodás, precizitás. Rajzi ábrák értelmezése.	Ábrázolási módok, hegesztések, rajztípusok hibái. Szakmai gyakorlaton szerzett ismeretek	
102-108.	Rendszerezés, ismétlés	A tanult ismeretek ellenőrzése.	Önálló munka, tanulási képesség fejlesztése.		