

TANMENET

a(z) **Anyagvizsgálat és gépészeti mérések gyakorlata**

tantárgy (/modul) tanításához

a

9.K

osztály(ok)ban.

A tantárgy/modul évi óraszám:

180 óra

heti óraszám:

5 óra

Érvényes a **2018/2019** tanévre

Készült: **Helyi tanterv alapján**

Összeállította:

Bálint Attila István

Készült: **2018. szeptember 15.**



Jóváhagyta:

P.H.

.....
munkaközösség-vezető

.....
igazgató

Zalaegerszegi Szakképzési Centrum
Munkácsy Mihály
Szakgimnáziuma és Szakközépiskolája

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
1-3.	Munkahely rendje.	<p>Szakma bemutatása. A tanév feladatai, <u>tantárgyi követelmények</u> ismertetése. Munkahely bemutatása. Munkahely rendje. Általános <u>biztonságtechnikai és tűzvédelmi ismeretek</u>. Veszélyforrások. Gépek, berendezések használatának szabályai. Egyéni védőeszközök. Balesetek bejelentése, nyilvántartása. Elsősegélynyújtás. Általános tűzvédelmi ismeretek. A munkavédelmi oktatás dokumentálása.</p>	<p>Ismerkedés az eszközökkel, gépekkel. Általános biztonságtechnikai és tűzvédelmi ismeretek</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szabálykövetés - Együttműködési készség - Körültekintés, elővigyázatosság 	Házirend	
4-5.	Mérés	<p>Mérés ellenőrzés fogalma, folyamata. Mérőeszközök. Hosszmérés eszközei.</p>	<p>Mértékegységek</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pontosság - Megbízhatóság 	<p>Mértékegységek (SI rendszer). A gépészetben használt mértékegységek áttekintése. Átváltások.</p>	
6-8.	Geometriai mérések	<p><u>Geometriai mérések</u>. Geometriai mérések. Mérési módszerek. Mérési hibák.</p>	<p>Műszaki mérések eszközei.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pontosság - Megbízhatóság 	Mérőeszközök.	
9-10.	Tolómérő	<p><u>Tolómérő</u>: felépítése, típusai. Nóniusz pontossága</p>	<p>Műszaki mérések eszközei.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pontosság - Megbízhatóság 		
11-13.	Külső felületek mérése tolmérővel.	<p>Szabdkézi vázlat készítése Rajzi alapszabályok.</p>	<p>Gépészeti rajz értelmezése, szabdkézi vázlatkészítés</p> <ul style="list-style-type: none"> - Szabálykövetés - Együttműködési készség - Kéz ügyesség 	Geometria: síkmértani szerkesztések	
14-15.	Technológiai dokumentációk.	<p>Technológiai dokumentációk. <u>Műhelyrajz</u>, alkatrészejz, összeállítási rajz.</p>	<p>Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lényegfelismerés 	Geometria: síkmértani szerkesztések	



		Rajzi alapszabályok. Rajzok olvasása, elemzése.			
16-18.	Mérési dokumentumok.	<u>Mérési lap</u> készítése Technológiai dokumentációk értelmezése	A mérési eredményeket dokumentálja - Pontosság - Rendszerező képesség		
19-20.	Külső és belső felületek mérése	Külső és belső felületek mérésének gyakorlása tolmérők alkalmazásával. <u>Mérési lap</u> készítése.	Mérőeszközök használata mérési jegyzőkönyv készítése - Pontosság - Rendszerező képesség - Együttműködési készség	Mérés tolmérővel,	
21-23.	Ellenőrzés1	Ismeretek ellenőrzése Feladat ismertetése Feladatlap, eszközök kiosztása.	Gépipari mérőeszközök használata - Önállóság - Megbízhatóság		
24-25.	Műhelyrajz	Rajzok olvasása, elemzése. Méretháló felépítése. Szabadkézi vázlatok készítése	Géprajzi alapfogalmak, szerkesztések, ábrázolási módok Szabadkézi vázlatok - Szabálykövetés	Geometria: síkmértani szerkesztések	
26-28.	Mikrométer	<u>Mikrométer.</u> Fajtái. Felépítésük. Méretleolvasás szabálya. Mérés mikrométerrel. Mérési lap.	Mérőeszközök használata A mérési eredményeket dokumentálja - Pontosság - Rendszerező képesség	Külső felületek mérése tolmérővel.	
29-30.	Mérés mikrométerrel.	Méretleolvasás szabálya. Mérés mikrométerrel. Mérési lap.	Mérőeszközök használata A mérési eredményeket dokumentálja - Pontosság - Rendszerező képesség		
31-33.	Mérőhasábok	Mérőeszközök ellenőrzése, beállítása. Mérési hibák	Műszaki mérések eszközei. - Pontosság - Megbízhatóság	Mérőeszközök.	
34-38.	Külső és belső felületek mérése	Külső és belső felületek mérésének gyakorlása tolmérők és mikrométerek alkalmazásával. <u>Mérési lap</u> készítése.	Mérőeszközök használata mérési jegyzőkönyv készítése - Pontosság - Rendszerező képesség - Együttműködési készség	Mérés tolmérővel, mikrométerrel.	



39-40.	Ellenőrzés2	Ismeretek ellenőrzése Feladat ismertetése Feladatlap, eszközök kiosztása.	Tanulmányozza és értelmezi a munka tárgyára, céljára és a technológiára vonatkozó dokumentumokat Előkészíti a munkafeladat végrehajtásához szükséges mérőeszközöket. - Ismeretek helyénvaló alkalmazása	Mérőeszközök használata	
41-43.	A gépészetben használt fémes és nem fém anyagok	A gépészetben használt <u>fémes és nem fém anyagok</u> .	A gépészetben használt anyagok és tulajdonságaik - Irányíthatóság	.	
44-45.	Fémes anyagok tulajdonságai	A színfémek tulajdonságai	A gépészetben használt anyagok és tulajdonságaik - Irányíthatóság		
46-48.	Vasfémek és ötvözetek, tulajdonságaik	Fémek és ötvözetek (Vasötvözetek)	A gépészetben használt anyagok és tulajdonságaik - Irányíthatóság	A gépészetben használt anyagok	
49-50.	Ötvözők hatása	A legfontosabb ötvöző anyagok, hatásuk az acél tulajdonságaira	A gépészetben használt anyagok és tulajdonságaik	A gépészetben használt anyagok	
51-53.	A legfontosabb acélfajták	Acélok jelölése Jelölési rendszer felépítése Csoportok	Fémipari szabványok, táblázatok használata - Ismeretek helyénvaló alkalmazása		
54-55.	Könnyűfémek	Alkalmazási területük, tulajdonságaik.	Fémipari szabványok, táblázatok használata - Ismeretek helyénvaló alkalmazása	A gépészetben használt anyagok	
56-58.	Műanyagok	Nem fémek (műanyagok). Kompozit anyagok Alkalmazási területük, tulajdonságaik.	Fémipari szabványok, táblázatok használata - Ismeretek helyénvaló alkalmazása	A gépészetben használt anyagok	
59-60.	Segédanyagok	Hűtő-, kenőanyagok Alkalmazási területük	Fémipari szabványok, táblázatok használata - Ismeretek helyénvaló alkalmazása	A gépészetben használt anyagok	



61-63.	Hőkezelések	Hőkezelések: fogalma csoportosítása, folyamata Hőkezelések hatása az anyag szerkezetére.	- Lényegfelismerés	Fémes anyagok tulajdonságai	
64-65.	Ellenőrzés3	Ismeretek ellenőrzése Feladat ismertetése Feladatlap, eszközök kiosztása	Tanulmányozza és értelmezi a munka tárgyára, céljára és a technológiára vonatkozó dokumentumokat - Ismeretek helyénvaló alkalmazása	A gépészetben használt anyagok tulajdonságai	
66-68.	Tűrések, illesztések	Mérettűrés, tűrésmező. Tűrésetlen méretek tűrései Idomszerek Felületi minőség.	Felületi érdességet ellenőriz Ellenőrzés idomszerekkel - Pontosság - Megbízhatóság	Tűrések	
69-70.	Illesztési rendszerek	Illesztések. Szerepe, típusai (laza, átmeneti, szilárd) <u>Illesztési rendszerek.</u>	Fémipari szabványok, táblázatok használata - Ismeretek helyénvaló alkalmazása	Illesztések	
71-73.	Műszaki táblázatok használata	Műszaki táblázatok kezelése, alkalmazása. <u>Forgácsolási paraméterek meghatározása</u> különböző anyagok megmunkálásához, különböző szerszámokhoz, táblázatok segítségével	Fémipari szabványok, táblázatok, gépipari termékkatalógus ismerete, használatának szabályai - Logikus gondolkodás	Táblázatok kezelése Technológiai adatok	
74-78.	Felületi érdesség	Felületi érdesség, mérőszámai, megadása alkatrészrajzon Illesztés és felületi érdesség	Felületi érdesség ellenőrzése	Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése	
79-83.	Belső felületek mérése	Belső felületek mérése. Furatmikrométerek. Típusai, használatuk. Mélységmérők	Munkadarab geometriai méreteinek ellenőrzését végzi nagy pontosságú mérőeszközökkel - Pontosság	Mérés mikrométerrel Mérési módszerek Mérési hibák	
84-88.	Órás furatmérő	Mérőóra, fajtái, alkalmazása. Furatmérés órás furatmérővel. (összeszerelés, beállítás, leolvasás)			
89-90.	Ellenőrzés4: Félévi záró feladat	Ismeretek ellenőrzése Feladat ismertetése Feladatlap, eszközök kiosztása	Előkészíti a munkafeladat végrehajtásához szükséges mérőeszközöket. - Ismeretek helyénvaló alkalmazása	Mérőeszközök használata Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése	



91-93.	Anyagvizsgálatok	Anyagvizsgálatok célja, csoportosítása. Roncsolásos vizsgálatok, roncsolás mentes vizsgálatok.	Előgyártmányok vizsgálata.	A gépészetben használt anyagok	
94-100.	Roncsolás-mentes anyagvizsgálatok	Roncsolás-mentes anyagvizsgálatok. Felületi hibák vizsgálata. Az anyag belsejében lévő hibák kimutatása (mágneses, ultrahangos, stb. vizsgálatok)	Anyagvizsgálatokat végez - Döntésképeség	A gépészetben használt anyagok	
101-105.	Mechanikai anyagvizsgálatok	Mechanikai anyagvizsgálatok. Szilárdsági vizsgálatok. Statikus (szakító, nyomó, hajlító, nyíró). Dinamikus (ütés). Ismétlődő (fárasztó)	Mechanikai anyagvizsgálatokat végez - Gyakorlatias feladatértelmezés	Anyagvizsgálatok Fémek anyagok tulajdonságai	
106-108.	Ellenőrzés5	Ismeretek ellenőrzése Feladat ismertetése Feladatlap, eszközök kiosztása	Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése Előkészíti és használja a munkafeladat végrehajtásához szükséges mérőeszközöket. - Ismeretek helyénvaló alkalmazása	Mérőeszközök használata Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése	
109-113.	Szögmérés	<u>Szögmérés</u> . Szögmérők. Egyetemes mechanikai szögmérő. Szögmérés mechanikai szögmérővel	Gépipari mérőeszközök használata Szögmérés - Logikus gondolkodás	Geometriai mérések	
114-115.	Alakos felületek ellenőrzése	Alakos felületek. Kúp. Elemek számítása. Kúpok mérése, ellenőrzése	Kúpok mérése, ellenőrzése - Rendszerező képesség	Mat. szögfüggvények Szögmérés	
116-118.	Mérés idomszerekkel	Idomszerek. Típusai. Dugós , villás idomszerek. Alak- és helyzetellenőrzés idomszerrel	Ellenőrzés idomszerekkel - Lényegfelismerés - Kreativitás	Mérés idomszerekkel	
119-125.	Összetett mérési feladatok	Külső és belső felületek mérésének gyakorlása Alak, és helyzet ellenőrzések A mérési eredmények értékelése, dokumentálása	Mérőeszközök használata mérési jegyzőkönyv készítése - Pontosság - Rendszerező képesség	Geometriai mérések	
126-128.	Ellenőrzés6	Ismeretek ellenőrzése Feladat ismertetése Feladatlap, eszközök kiosztása	Célirányos mérési feladatokat végez - Ismeretek helyénvaló alkalmazása	Mérőeszközök használata Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése	



			zása		
129-135.	Keménysegmérések	Roncsolásos anyagvizsgálatok. Keménysegmérések. Statikus (Brinell, Vickers, Rockwell). Dinamikus (Poldi)	Célirányos roncsolásos anyagvizsgálatokat végez - Gyakorlatias feladatértelmezés	Anyagvizsgálatok Fémes anyagok tulajdonságai	
136-140.	Technológiai vizsgálatok	Technológiai vizsgálatok. Forgácsolhatósági vizsgálatok	Technológiai anyagvizsgálatokat végez - Logikus gondolkodás	Anyagvizsgálatok Fémes anyagok tulajdonságai	
141-143.	Műszaki táblázatok kezelése	Műszaki táblázatok kezelése, alkalmazása. <u>Forgácsolási paraméterek meghatározása</u> különböző anyagok megmunkálásához, különböző szerszámokhoz, táblázatok segítségével	Fémipari szabványok, táblázatok, gépipari termékkatalógus ismerete, használatának szabályai - Logikus gondolkodás	Táblázatok kezelése Technológiai adatok	
144-145.	Táblázatok használata	Szabványok. Táblázatok használata. Menetek jellemzői, típusai, jelölésük. Szabványos menetek. <u>Menettáblázatok</u> használata.	Szabványok használata, műszaki táblázatok kezelése - Önállóság - Logikus gondolkodás	Matematikai táblázatok	
146-148.	Ellenőrzés⁷	Ismeretek ellenőrzése Feladat ismertetése Feladatlap, eszközök kiosztása	Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése - Ismeretek helyénvaló alkalmazása	Mérőeszközök használata Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése	
149-153.	Menetek mérése	Menetek mérése, ellenőrzése. Menetmikrométer Idomszerek	Mérés menetmikrométerrel Méretek ellenőriz idomszerrel	Mérés mikrométerrel Idomszerek	
154-156.	Menetes alkatrészek geometriai méreteinek ellenőrzése	Külső és belső felületek mérésének gyakorlása Menetek mérése, ellenőrzése.	Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése - Ismeretek helyénvaló alkalmazása	Mérőeszközök használata Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése	
157-163.	Alaktűrések ellenőrzése	Egyenesség, síklapúság, párhuzamosság, merőlegesség, ellenőrzése	Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése - Ismeretek helyénvaló alkalmazása	Mérőeszközök használata Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése	
164-166.	Körköröség ellenőrzése, tengely ütésellenőrzése	Körköröség ellenőrzése, tengely ütésellenőrzése	Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése - Ismeretek alkalmazása	Mérőeszközök használata Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése	



167-168.	Ellenőrzés8	Ismeretek ellenőrzése Feladat ismertetése Feladatlap, eszközök kiosztása	Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése - Ismeretek helyénvaló alkalmazása	Mérőeszközök használata Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése	
169-173.	Összetett mérések, mérési jegyzőkönyv készítése	Külső és belső felületek mérésének gyakorlása Alaktűrések ellenőrzésére Műszaki táblázatok kezelése, alkalmazása Mérési dokumentumok	Tanulmányozza és értelmezi a munka tárgyára, céljára és a technológiára vonatkozó dokumentumokat Előkészíti a munkafeladat végrehajtásához szükséges mérőeszközöket. - Ismeretek helyénvaló alkalmazása	Mérőeszközök használata Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése Mérési jegyzőkönyv	
174-176.	Munkadarabok mérése digitális mérőeszközökkel	Külső és belső felületek mérésének gyakorlása Alaktűrések ellenőrzésére Műszaki táblázatok kezelése, alkalmazása Mérési dokumentumok	Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése - Ismeretek helyénvaló alkalmazása	Mérőeszközök használata Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése Mérési jegyzőkönyv	
177-179.	Év végi záró feladat	Ismeretek ellenőrzése Feladat ismertetése Feladatlap, eszközök kiosztása	Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése - Ismeretek helyénvaló alkalmazása	Mérőeszközök használata Gépészeti műszaki rajzok olvasása, értelmezése Mérési jegyzőkönyv	
180.	A tanév értékelése	Év végi jegyek megbeszélése Műhelyrendezés			