

TANMENET

a(z) **Szakmai anyagismeret és anyagvizsgálat**

tantárgy (/modul) tanításához

a

2/10.K

osztályban.

A tantárgy/modul évi óraszám:

72 óra

heti óraszám:

2 óra

Érvényes a **2018/2019** tanévre

Készült: **Helyi tanterv alapján**

Összeállította:

Velő Roland

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 | Bevezetés. Tantárgyi követelmények. | Követelmények ismertetése. Ráhangelés. | Fegyelem, rend. Kommunikációs készség. Együttműködési készség fejlesztése. | | |
| 2 | Ipari anyagok felépítése, jellemzői. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Fémes kötés, szerves, szervetlen anyagok. | |
| 3 | Ipari anyagok csoportosítása. Alapanyagok, segédanyagok. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Fémes anyagok csoportosítása. | |
| 4 | Anyagok tulajdonságai. Fémes anyagok fajtái. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Ipari anyagok és tulajdonságaik. | |
| 5 | Nemfémes szerkezeti anyagok: fa, gumi, bőr, üveg, textíliák. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | | |
| 6 | Kerámiák. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Oxidmentes kerámiák. Fémoxidok. | |
| 7 | Ismétlés, összefoglalás. | Ismétlés. Összefoglalás. | Kommunikációs készség. Együttműködési készség fejlesztése. | | |
| 8 | Számonkérés. | Ellenőrzés. | Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. Pontosság. Önállóság. | | |
| 9 | Műanyagok tulajdonságai, csoportosítása. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Hőre lágyuló, hőre keményedő műanyagok, tulajdonságaik. | |
| 10 | Műanyagok előállítása, feldolgozása. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Műanyagok előállítása. | |
| 11 | Súrlódás. Kenőanyagok tulajdonságai, osztályozása. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Olajok, zsírok. | |



| | | | | | |
|----|---|--------------------------|--|--|--|
| 12 | Szigetelő anyagok jellemzői. Tömítő anyagok. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Hő-, hang- és villamos szigetelők. | |
| 13 | Ismétlés, összefoglalás. | Ismétlés. Összefoglalás. | Kommunikációs készség. Együttműködési készség fejlesztése. | | |
| 14 | Számonkérés. | Ellenőrzés. | Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. Pontosság. Önállóság. | | |
| 15 | Fémteni alapismeretek. Kristályosodás folyamata, kristályszerkezet. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Fizikai alapismeretek. | |
| 16 | Rácstípusok. Színfémek lehülési görbéje. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Köbös, tetragonális, hexagonális rácsok. | |
| 17 | Ötvözetek fogalma, fajtái. Ötvözetek lehülési görbéje. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Ipari vasötvözetek és tulajdonságaik. | |
| 18 | Állapotábrák. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | | |
| 19 | Vas-szén állapotábra. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Szövelemek, vas, acél. | |
| 20 | Ismétlés, összefoglalás. | Ismétlés. Összefoglalás. | Kommunikációs készség. Együttműködési készség fejlesztése. | | |
| 21 | Számonkérés. | Ellenőrzés. | Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. Pontosság. Önállóság. | | |
| 22 | Fémek előállítás. Porkohászat. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Porkohászat lépései. | |
| 23 | Vasgyártás. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Vasérc, kohósítás. | |
| 24 | Acélgyártás. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Konverteres eljárások, acélfinomítás | |



| | | | | | |
|----|---|--------------------------|--|---|--|
| | | | zés. | | |
| 25 | Acélok csoportosítása, acélfajták. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Összetétel, minőség, felhasználás. | |
| 26 | Ötvöztelen acélok tulajdonságai, jellemzői. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Ötvöztelen acélok. | |
| 27 | Ötvözött acélok. Ötvözők. Szennyezők. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Ötvözött acélok. Ötvözők. Szennyezők | |
| 28 | Alap-, minőségi- és nemesacélok. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Alap-, minőségi- és nemesacélok. | |
| 29 | Szerkezeti és szerszámacélok. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Szerkezeti és szerszámacélok. | |
| 30 | Ismétlés, összefoglalás. | Ismétlés. Összefoglalás. | Kommunikációs készség. Együttműködési készség fejlesztése. | | |
| 31 | Számonkérés. | Ellenőrzés. | Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. Pontosság. Önállóság. | | |
| 32 | Alumínium előállítás, tulajdonságai, felhasználása. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | | |
| 33 | Alumíniumötvözetek. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Könnnyűfém ötvözetek és tulajdonságaik. | |
| 34 | Réz előállítás, tulajdonságai, felhasználása. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | | |
| 35 | Rézötvözetek. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Színesfém ötvözetek és tulajdonságaik. | |
| 36 | Ón, ólom. Magnézium, titán. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Tulajdonságok, felhasználás. | |



| | | | | | |
|----|---|--------------------------|--|--|--|
| | Nemesfémek. | | zés. | | |
| 37 | Ismétlés, összefoglalás. | Ismétlés. Összefoglalás. | Kommunikációs készség. Együttműködési készség fejlesztése. | | |
| 38 | Számonkérés. | Ellenőrzés. | Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. Pontosság. Önállóság. | | |
| 39 | Hőkezelés. Hőkezelés folyamata, fajtái, berendezései. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Fogalom. Helye a technológiai folyamatban. hevítés, hőtartás, hűtés. | |
| 40 | Lágyítás, újrakristályosítás. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Jellemzői, folyamata. | |
| 41 | Edzés feladata, feltétele, folyamata. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Jellemzői, folyamata. | |
| 42 | Közönséges edzés, különleges edzési eljárások. Kéregedzések. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Jellemzői, folyamata. | |
| 43 | Megeresztés feladata, folyamata. Feszültségcsökkentő hőkezelések. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Jellemzői, folyamata. | |
| 44 | Normalizálás. Nemesítés. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Jellemzői, folyamata. | |
| 45 | Ismétlés, összefoglalás. | Ismétlés. Összefoglalás. | Kommunikációs készség. Együttműködési készség fejlesztése. | | |
| 46 | Számonkérés. | Ellenőrzés. | Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. Pontosság. Önállóság. | | |
| 47 | Szabványok jelentősége, anyagszabványok. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | | |



| | | | | | |
|----|---|--------------------------|--|---|--|
| 48 | Ipari anyagok szabványos jelölése. Acélok jelölésrendszere. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Fémek vegyjelei. Anyagtulajdonságok. | |
| 49 | Acélöntvények, öntöttvas jelölése. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Fémek vegyjelei. Anyagtulajdonságok | |
| 50 | Könnyűfémötvözetek jelölése. Nehézfémtötvözetek jelölésrendszere. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Fémek vegyjelei. Anyagtulajdonságok | |
| 51 | Ismétlés, összefoglalás. | Ismétlés. Összefoglalás. | Kommunikációs készség. Együttműködési készség fejlesztése. | | |
| 52 | Számonkérés. | Ellenőrzés. | Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. Pontosság. Önállóság. | | |
| 53 | Anyagvizsgálati eljárások célja, fajtái, csoportosítása. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Fizikai ismeretek, anyagok tulajdonságai. | |
| 54 | Metallográfiai anyagvizsgálat. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Mikroszkópok. | |
| 55 | Szakítóvizsgálat jellemzői. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | | |
| 56 | Szakítóvizsgálattal megállapítható anyagjellemzők. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | | |
| 57 | Keménységmérési eljárások. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Brinell, Vickers, Rockwell, Poldi. | |
| 58 | Charpy-féle ütvehajlító vizsgálat. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | | |
| 59 | Hibakereső anyagvizsgálatok. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Fizikai, kémiai ismeretek. | |



| | | | | | |
|----|---|--------------------------|--|--|--|
| | Mágneses, penetrációs. | | zés. | | |
| 60 | Ultrahangos, röntgen, örvényáramos. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Fizikai, kémiai ismeretek. | |
| 61 | Technológiai anyagvizsgálatok. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Forgácsolhatóság, önthetőség, edzhetőség, alakíthatóság. | |
| 62 | Ismétlés, összefoglalás. | Ismétlés. Összefoglalás. | Kommunikációs készség. Együttműködési készség fejlesztése. | | |
| 63 | Számonkérés. | Ellenőrzés. | Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. Pontosság. Önállóság. | | |
| 64 | Korrózió fogalma, fajtái, folyamata. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Kémiai ismeretek. | |
| 65 | Az alkatrészek előkészítése és a korrózió elleni védekezés. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Fémes, nem fémes bevonatok. Kémiai eljárások. | |
| 66 | Szerszáanyagok fajtái, jellemzői. | Új ismeret átadása. | Szabálykövetés. Irányíthatóság. Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. | Forgácsolási alapok. | |
| 67 | Ismétlés, összefoglalás. | Ismétlés. Összefoglalás. | Kommunikációs készség. Együttműködési készség fejlesztése. | | |
| 68 | Számonkérés. | Ellenőrzés. | Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. Pontosság. Önállóság. | | |
| 69 | Rendszerezés. Ismétlés. | Rendszerezés. | Kommunikációs készség. Együttműködési készség fejlesztése. | Acélok. Keménységmérések. | |
| 70 | Rendszerezés. Ismétlés. | Rendszerezés. | Kommunikációs készség. Együttműködési készség fejlesztése. | Hőkezelés. | |
| 71 | Év végi záró dolgozat. | Ellenőrzés. | Figyelem. Fegyelem. Módszeres munkavégzés. Pontosság. Önállóság. | | |
| 72 | Éves munka értékelése. | Értékelés. | | | |

