***1.sz. Melléklet***

*Ajánlott minta: „Tantárgyleírás, tantárgyi tematika és teljesítési követelmények”*

# Tantárgyi tematika és teljesítési követelmények 22/23 3. félév

|  |  |
| --- | --- |
| Cím | Szerkezeti anyagok technológiája 1. (hőkezelés) |
| **Tárgykód** | **MSB400MNGM, MSB400MNMF** |
| **Heti óraszám: ea/gy/lab** | **2 ea, 0 gy, 2 lab** |
| **Kreditpont** | **4** |
| **Szak(ok)/ típus** | **Gépészmérnöki alapszak (BSc), FOKSZ** |
| **Tagozat** | **Nappali** |
| **Követelmény** | **Félévközi** |
| **Meghirdetés féléve** | **3. félév** |
| **Előzetes követelmény(ek)** | **Gépészeti anyagismeret 1. MSB146MNGM** |
| **Oktató tanszék(ek)** | **Gépészmérnöki tanszék (100%)** |
| **Tárgyfelelős** | **Zsebe Tamás** |
| **Oktatók** | **Fenyvesi Sándor, Meiszterics Zoltán, Zsebe Tamás** |
|  |  |

# Tárgyleírás

*A tantárgy rövid leírása (max. 10 rövid mondat). (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Alapadatok/Tárgyleírás rovat)*

Hőkezelési alapok, acélok lágyító, szívósságfokozó és keménységnövelő hőkezelései, vasöntvények alapvető hőkezelési eljárásai, a különböző hőkezelések célszerű alkalmazásának lehetőségei. Hegesztés alapjai, bevont elektródás kézi ívhegesztés, gázlánghegesztés, hegeszthetőség, hegesztett varratok vizsgálatának módszerei. Öntészet alapjai, vasötvények előállítása, azok célszerű alkalmazásának kérdései. Ötvözött acélok ismertetése, gyakorlati anyagválasztási és alkalmazási megoldások.

# Tárgytematika

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika ablak)*

## **Az oktatás célja**

*Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.*

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Oktatás célja rovat)*

A szerkezeti anyagok technológiája az *Gépészeti anyagismeret 1.* c. tantárgyra épül, annak folytatása. Az elsajátított elméleti alapok ismeretében a különböző anyagalakítási, megmunkálási technológiák elméleti és gyakorlati kérdései, azok megvalósíthatósága, célszerű alkalmazása kerül előtérbe.

## **A tantárgy tartalma**

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Tantárgy tartalma rovat)*

|  |  |
| --- | --- |
|  | Témakörök |
| Előadás | 1. *Hegesztés* 2. *Hőkezelés* 3. *Öntészet* 4. *Ötvözött anyagok* |
| gyakorlat | 1. *Hegesztés* 2. *Hőkezelés* |
| Labor-  gyakorlat |  |

### **Részletes tantárgyi program és a követelmények ütemezése**

*Jelezzük az oktatási szüneteket is!*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ELŐADÁS | | | | |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. | Hegesztés alapjai, hegesztés előkészítése. | Vönöczky András: Hegesztés, 5-12. oldal, Dr. Tisza Miklós: Mechanikai technológiák,  144-170. oldal. |  |  |
| 2. | Lánghegesztés, bevont elektródás kézi ívhegesztés. | Vönöczky András: Hegesztés, 13-43. oldal, Dr. Tisza Miklós: Mechanikai technológiák, 229-234. oldal. |  |  |
| 3. | Fogyóelektródás védőgázas ívhegesztés, argonvédőgázas ívhegesztés. | Vönöczky András: Hegesztés, 48-50. oldal, Dr. Tisza Miklós: Mechanikai technológiák, 171-224. oldal. |  |  |
| 4. | Acélok hegeszthetősége, termikus vágás. | Vönöczky András: Hegesztés, 58-61, 72-73.oldal. | Zárthelyi az előadáson. |  |
| 5. | C görbék elmélete és alkalmazása. | Dr. Zorkóczy Béla: Metallográfia és anyagvizsgálat, 109-132. oldal. |  |  |
| 6. | Acélok edzése. | Dr. Zorkóczy Béla: Metallográfia és anyagvizsgálat, 236-264. oldal. |  |  |
| 7. | Acélok szívósságfokozó hőkezelései. | Dr. Zorkóczy Béla: Metallográfia és anyagvizsgálat, 265-278. oldal. |  |  |
| 8. | Acélok lágyító, egyneműsítő hőkezelő eljárásai. | Dr. Zorkóczy Béla: Metallográfia és anyagvizsgálat, 217-235. oldal. |  |  |
| 9. | Őszi szünet. |  |  |  |
| 10. | Acélok felületi keménységnövelő hőkezelési eljárásai. | Dr. Zorkóczy Béla: Metallográfia és anyagvizsgálat, 279-290. oldal. | Zárthelyi az előadáson. |  |
| 11. | Ötvözött anyagok és alkalmazásuk. | Dr. Zorkóczy Béla: Metallográfia és anyagvizsgálat, 142-164. oldal. |  |  |
| 12. | Ötvözött anyagok és alkalmazásuk. | Dr. Zorkóczy Béla: Metallográfia és anyagvizsgálat, 142-164. oldal. |  |  |
| 13. | Öntészet alapjai. | Dr. Tisza Miklós: Mechanikai technológiák, 99-114. oldal. |  |  |
| 14. | Vasöntvények. | Dr. Zorkóczy Béla: Metallográfia és anyagvizsgálat, 165-174. oldal. | Zárthelyi az előadáson. |  |
| 15. | Öntvénykialakítás szempontjai. |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Gyakorlat/Laborgyakorlat | | | | |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom,  oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. | Balesetvédelmi oktatás. |  | Balesetvédelmi jegyzőkönyv. | 2022. 09. 12. |
| 2. | Hegesztés, kihelyezett gyakorlat. |  |  |  |
| 3. | Hegesztés, kihelyezett gyakorlat. |  |  |  |
| 4. | Hegesztés, kihelyezett gyakorlat. |  |  |  |
| 5. | Hegesztés, kihelyezett gyakorlat. |  |  |  |
| 6. | Hegesztés, kihelyezett gyakorlat. |  |  |  |
| 7. | Hegesztés, kihelyezett gyakorlat. |  |  |  |
| 8. | A hegesztés metallurgiája. | Vönöczky András: Hegesztés, 54-57. oldal. |  |  |
| 9. | Őszi szünet. |  |  |  |
| 10. | C-görbék gyakorlat. |  | Zárthelyi. |  |
| 11. | Szívósságot fokozó hőkezelések,  Nemesítés HF. kiadás. |  |  |  |
| 12. | Hőkezelhetőség. |  | Zárthelyi. |  |
| 13. | Hőkezelhetőség, hőkezelt alkatrészek vizsgálata Jominy vizsgálat. |  | Jegyzőkönyv beadás. |  |
| 14. |  |  |  |  |
| 15. | Pótlások. |  |  |  |

## **Számonkérési és értékelési rendszer**

*(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)*

##### **Jelenléti és részvételi követelmények**

Minden gyakorlatot teljesíteni kell, maximum 2 igazolt hiányzás engedhető meg, melyeket szintén pótolni kell. **Feladatok, gyakorlatok** **pótlását indokolt esetben a gyakorlatvezető engedélyezheti**, különeljárási díj ellenében. Megfelelő indok hiányában a pótlás vagy a feladat késedelmes elfogadása megtagadható.

A *PTE TVSz* 45.§ (2) és *9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előirányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.*

***A jelenlét ellenőrzésének módja*** *(pl.: jelenléti ív / online teszt/ jegyzőkönyv, stb.)*

Gyakorlatokon jelenléti ív.

##### **Számonkérések**

Félévközi jeggyel záruló tantárgy (PTE TVSz 40§(3))

**Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a minősítésben** (A táblázat példái törlendők.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Típus** | **Értékelés** | **Részarány a minősítésben** |
| *Hegesztés zárthelyi* | *18 pont* | *18 %* |
| *C-görbék, hőkezelés zárthelyi* | *18 pont* | *18 %* |
| *Öntvények, öntészet zárthelyi* | *18 pont* | *18 %* |
| *Balesetvédelmi jzk.* | *1 pont* | *1 %* |
| *C görbe zh.* | *3 pont* | *3 %* |
| *Jominy v. zh.* | *3 pont* | *3 %* |
| *Jominy. jzk.* | *3 pont* | *3 %* |
| *Hőkezelés feladat* | *14 pont* | *14 %* |
| *Hőkezelés zh.* | *3 pont* | *3 %* |
| *Hőkezelés jzk.* | *3 pont* | *3 %* |
| *Hegesztés zh.* | *3 pont* | *3 %* |
| *Hegesztés mdb.* | *5 pont* | *5 %* |
| *Lánghegesztés zh.* | *3 pont* | *3 %* |
| *Lánghegesztés mdb.* | *5 pont* | *5 %* |

**Pótlási lehetőségek módja, típusa** (PTE TVSz 47§(4))

*A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni. Pl.: minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, …, a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, …, javítása/pótlása.*

Szorgalmi időben a gyakorlatokon és a zárthelyin szerezhető **összpontszám: 100 pont**

**Az aláírás feltételei 20-20 pont, valamint minden gyakorlat és feladat megfelelő szintű teljesítése!**

Minden gyakorlatot teljesíteni kell, maximum 2 igazolt hiányzás engedhető meg, melyeket szintén pótolni kell. **Feladatok, gyakorlatok** **pótlását indokolt esetben a gyakorlatvezető engedélyezheti**, különeljárási díj ellenében. Megfelelő indok hiányában a pótlás vagy a feladat késedelmes elfogadása megtagadható. Az a hallgató, aki évközben 40 pontnál kevesebbet szerez meg, végleges aláírás megtagadásban részesül.

Szorgalmi időben a gyakorlatokon és a zárthelyin szerezhetőekpontok. A gyakorlatokon való részvétel nem pótolható. A zárthelyi dolgozatok a szorgalmi időszakban (jellemzően az utolsó héten) egy alkalommal javíthatók illetve pótolhatók. Amennyiben a megkövetelt 40%-os teljesítést elérte, a vizsgaidőszak második hetének végéig egy alkalommal lehetőség van a félév anyagából egy összevont javító dolgozat írására. Ennek százalékos eredménye adja a félévközi teljesítményt.A javító dolgozatok (zh-k, vizsgák) esetében mindig a legutolsó dolgozat eredményét vesszük figyelembe, azaz a javító dolgozatok megírásával rontani is lehet. Jegyzőkönyvek késedelmes beadása heti 0,5pont levonást eredményez.

**Az érdemjegy kialakításának módja %-os bontásban**

Az összesített teljesítmény alapján az alábbi szerint.

|  |  |
| --- | --- |
| **Érdemjegy** | **Teljesítmény %-ban kifejezve** |
| jeles (5) | 85 % … |
| jó (4) | 70 % ... 85 % |
| közepes (3) | 55 % ... 70 % |
| elégséges (2) | 40 % ... 55 % |
| elégtelen (1) | 40 % alatt |

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

Vizsgával záruló tantárgy

**Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben**

(A táblázat példái törlendők.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Típus | Értékelés | Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben |
| 1. *pl.: 1. ZH* | *pl. max 20 pont* | *pl. 20 %* |
| 1. *pl.: 2. ZH* | *pl. max 30 pont* | *pl. 30 %* |
| 1. *pl.: beadandó hf (projekt dokumentáció)* | *pl. max 30 pont* | *pl. 30 %* |
| 1. *…* | *pl. max 15 pont* | *pl. 20 %* |

**Az aláírás megszerzésének feltétele**

(Pl.: 40%-os évközi minősítés.)

**Pótlási lehetőségek az aláírás megszerzéséhez** (PTE TVSz 50§(2))

*A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSZ általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni:*

*Minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, …, a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, …, javítása/pótlása az aláírás megszerzése érekében.*

…

***Vizsga típusa*** *(írásbeli, szóbeli): …………………………….*

***A vizsga minimum … %-os teljesítés esetén sikeres.*** *(A min. 40 %-nál nem lehet több.)*

**Az érdemjegy kialakítása** (TVSz 47§ (3))

***…***  %-ban az évközi teljesítmény,  ***…***  %-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján történik.

**Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban**

|  |  |
| --- | --- |
| **Érdemjegy** | **Teljesítmény %-ban kifejezve** |
| jeles (5) | 85 % … |
| jó (4) | 70 % ... 85 % |
| közepes (3) | 55 % ... 70 % |
| elégséges (2) | 40 % ... 55 % |
| elégtelen (1) | 40 % alatt |

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

## **Irodalom**

*Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)*

##### **Kötelező irodalom és elérhetősége**

[1.] Vönöczky András Hegesztés JGÉ 0226, MIK jegyzetbolt, MIK könyvtár.

[2.] Dr. Tisza Miklós: Metallográfia, Miskolci Egyetemi Kiadó, vagy Dr. Tisza Miklós: Az anyagtudomány alapjai, Miskolci Egyetemi Kiadó 2008, MIK jegyzetbolt, fénymásolt formában, MIK könyvtár.

[3.] Dr. Tisza Miklós: Mechanikai technológiák, MIK jegyzetbolt, fénymásolt formában, MIK könyvtár.

[4.] Dr. Zorkóczy Béla: Metallográfia és anyagvizsgálat, Műszaki Könyvkiadó, MIK könyvtár.

##### **Ajánlott irodalom és elérhetősége**

[5.] Szombatfalvy Árpád: A hőkezelés technológiája, Műszaki Könyvkiadó ??