

Tárgytematika

Fémten, anyagvizsgálat és Anyagszerkezet és vizsgálat
NGB_AJ025_1 és NGB_AJ_021_1
2015/2016/1
(kivonatos változat)

ALAPADATOK

Tárgyfelelős neve: Dr. Hargitai Hajnalka,
Előadó: Dr. Tancsics Ferenc, Dr. Hargitai Hajnalka
Beszámolási forma: vizsga
Tárgy heti óraszám: 2/1/1

Félév: 2015/16/1

OKTATÁS CÉLJA

A hallgatók ismerjék meg a

- gépiparban használatos ipari anyagok anyagszerkezeti és technológiai tulajdonságait,
- az egyensúlyi és valóságos folyamatok elméleti alapösszefüggéseit,
- az alapvető anyagvizsgálati módszereket.

TANTÁRGY TARTALMA

A hallgató kötelezettségei:

A hallgató köteles

- a félév során a tárggyal kapcsolatos hírekről informálódni, melyek elérhetőek a <http://www.sze.hu/~hargitai> valamint a <http://www.sze.hu/~tancsics> honlapon vagy a NEPTUN rendszeren keresztül, illetve az elearning.sze.hu portálon a **FÉMTAN NGB_AJ_025_1 kurzus mappában**.
- az **egyéni tanrendes** hallgató köteles legkésőbb a 3. oktatási héten a tantárgy oktatóinak jelezni (személyesen vagy e-mailben) egyéni tanrendi szándékát és egyeztetni kötelezettségeit, amennyiben ezt elmulasztja, az az aláírás megtagadáshoz vezet.

Előtanulmányi követelmény: nincs

Bemeneti követelmény:

A hallgató képes

- kézi vázlatot készíteni
- a fizika és matematika mérnöki gyakorlatban használatos alapfogalmait értelmezni és használni.

Képzési kimenet:

A kurzust sikerrel elvégzett hallgató az alábbi ismeretek értő alkalmazójává válik.

- T1** Megismeri az ipari anyagok anyagszerkezeti vonatkozásait.
- T2** Megismeri a fémek és ötvözetek jellegzetes kristályszerkezetét, termikus viselkedését.
- T3** Megismeri és megérti a vaskarbon ötvözetrendszert, fázisainak, szövetelemeinek kialakulásait.
- T4** Megismeri az alapvető roncsolásos és roncsolás-mentes anyagvizsgálati eljárásokat.
- T5** Megismeri és megérti a gyakorlati, egyensúlytól eltérő átalakulások alapvető ismérveit.
- T6** Megismeri a teljes keresztmetszetre kiterjedő alapvető hőkezelési eljárásokat.

A kurzust sikerrel elvégzett hallgató képes

K1 A vaskarbon ötvözetrendszer szöveteleminek mikroszkópos felismerésére, kialakulásának értelmezésére.

K2 Alapvető anyagvizsgálatok önálló elvégzésére és kiértékelésére.

K3 A megszerzett ismeretek szintetizált alkalmazására.

A félév módszertani ütemezése:

A félév során

- **12x2 óra előadás és az igénynek megfelelő óraszámú gyakorlat** (példák megoldása, elmaradások pótlása, ZH) lesz megtartva a félévi időbeosztás szerint.
- A **laboratóriumi gyakorlatok** – szakítóvizsgálat, keménységmérés, mikroszkópos vizsgálatok - a hallgatók önállóan, tanári felügyelet mellett végzik. A teljesítés helye: L3/17 anyagvizsgáló-laboratórium.
- A laboratóriumi gyakorlatok kizárólag a **felvett kurzus időpontokban a beosztás szerinti oktatási heteken** a szorgalmi időszak alatt helyben, a gyakorlatvezető aláírásával teljesíthetők. A **laboratóriumi gyakorlatok elmulasztása aláírás megtagadást** von maga után.
- **Hiányozni** a laboratóriumi gyakorlatokról csak indokolt esetben, **igazolton** lehet (orvosi, közlekedési, egyéb), az **igazolás 2 héten belül történő bemutatásával (L3/16 labor)** és új időpontra történő feliratkozással.
- Az aláírás megszerzéséhez **3db házi feladatot kell beadni a meghatározott formai követelményeket betartva**, a laborbeosztásban meghatározott határidőig elektronikusan, az elearning,sze.hu rendszerbe feltöltve a **FÉMTAN NGB_AJ_025_1 kurzus mappában a saját labor időpontjához tartozó mappába**.
- Nem megfelelt, nem beadott feladatok az aláírás megtagadását vonják maguk után.
- **A házi feladatokkal kapcsolatos szakmai kérdéseiket a saját laborgyakorlat végén tehetik fel az adott feladathoz kapcsolódóan. Ezért célszerű a laborgyakorlathoz tartozó feladatot előre áttanulmányozni és a végén az esetleges kérdéseket megfogalmazni. A 632 fős évfolyamlétszámra tekintettel a házi feladatokhoz kapcsolódó konzultációra kizárólag ezt a lehetőséget tudjuk biztosítani.**
- Az önálló feladatot a laborvezetők értékelik a leadást követő 3 héten belül.
- Az **önálló munka feladatkiírása** és az adatok a szorgalmi időszak 2. hetétől tölthetők le a következő elérhetőségen: **elearning.sze.hu portálon a FÉMTAN NGB_AJ_025_1 kurzusmappából**.
- **A félév során minden egyes, a tantárgyi követelményben nem tárgyalt információ elearning.sze.hu portálon a FÉMTAN NGB_AJ_025_1 kurzusmappában lesz elérhető.**
- Az üzenetek váltása, elektronikus konzultációk a NEPTUN levelező rendszerén vagy a megadott e-mail címeken keresztül történhetnek.
- A személyes konzultációs igényeket e-mailben külön egyeztetni szükséges.

A laboratóriumi gyakorlat technikai részleteivel kapcsolatos bővebb információ elérhetősége: **elearning.sze.hu portálon a FÉMTAN NGB_AJ_025_1 kurzusmappában**.

A félév időbeosztása, kivonatos tartalmi ütemezése:

Okt.hét	Keddi előadások	
1. Szept. 01	-	
2. Szept. 08	Tematika, követelmények ismertetése Alapfogalmak, ipari anyagok	
3. Szept. 15	A kristályos szerkezet	-
4. Szept. 22	Színfémek és ötvözeteik termikus viselkedése	-
5. Szept. 29 01	Kétalkotós egyensúlyi diagramok	-
6. Okt. 06	Vas-karbon ötvözetrendszer	-
7. Okt 13	Vizsgálatok felosztása rendszerezése, Szakítóvizsgálat, nyomóvizsgálat, hajlító vizsgálat, keménységmérés	
8. Okt 20	Töréssel szembeni ellenállás vizsgálata	-
9. Okt 27	Kifáradás	-
10. Nov. 03	zh	
11. Nov. 10	Egyensúlytól eltérő átalakulások	
12. Nov. 17	Térfogati Hőkezelés	
13. Nov. 24	Hőkezelt alkatrészek vizsgálata Összefoglalás 1.	
14. Dec. 01.	pót zh (Összefoglalás 2.)	

Okt.hét	Csütörtöki előadások	
1. Szept. 03	Tematika, követelmények ismertetése	
2. Szept. 10	Alapfogalmak, ipari anyagok	
3. Szept. 17	A kristályos szerkezet	-
4. Szept. 24	-	
5. Okt. 01	Színfémek és ötvözeteik termikus viselkedése Kétalkotós egyensúlyi diagramok	
6. Okt. 08	Vas-karbon ötvözetrendszer	-
7. Okt 15	Vizsgálatok felosztása rendszerezése, Szakítóvizsgálat, nyomóvizsgálat, hajlító vizsgálat, keménységmérés	
8. Okt 22	Töréssel szembeni ellenállás vizsgálata	-
9. Okt 29	Kifáradás	-
10. Nov. 05	zh	
11. Nov. 12	Egyensúlytól eltérő átalakulások	
12. Nov. 19	Térfogati Hőkezelés	
13. Nov. 26	Hőkezelt alkatrészek vizsgálata Összefoglalás 1.	
14. Dec. 03.	pót zh (Összefoglalás 2.)	

Teljesítendő feladat:

- 3 db önálló feladatmegoldás **kéziratának** beadása a megadott határidőre.

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

Aláírás feltételei:

- a feladatok határidőre történő megfelelő teljesítése (*elfogadva* visszajelzés szükséges)
- a laboratóriumi gyakorlatok teljesítése
- az előadások és tantermi gyakorlatok látogatása
- a szorgalmi időszak második felében sikeres (**min.50%**) ZH megírása

Értékelés módja: írásbeli vizsga

- a vizsgaidőszakban a hallgatónak az elsajátított tudásanyagból írásban vizsgát kell tennie
- a vizsga feltétele a félév végi aláírás megszerzése
- a vizsga ZH min. 50%-os eredmény elérése esetén sikeres

A vizsga menete:

- előzetes felmérés (10 perc) teljesítése (Fe-Fe₃C egyensúlyi diagram)
- sikeres felmérő után vizsgadolgozat megírása (60 perc)

A hallgatók által készített írásos munkák, adatgyűjtés és prezentációk, rajzi dokumentációk, modellek a Kar szellemi tulajdonát képezik és oktatási célokra a későbbiekben szabadon felhasználhatóak.

Plágium: (az a hallgató plágiumot követ el, aki részben vagy egészben sajátjaként mutatja be más szellemi alkotását)

Plágium – különösen az írott beadandó feladatok esetén – az Egyetem szabályaiba ütközik és nem elfogadható: az akadémiai tisztesség megsértése a kurzusról történő kizárást és fegyelmi eljárást vonhat maga után.

IRODALOM

Kötelező irodalom:

- **Csizmazia F-né.:** *Fémten*, Kézirat: Universitas - Győr Kht, Győr (2004)
- **Csizmazia F-né.:** *Anyagvizsgálat*, Elektronikus jegyzet: Széchenyi István Egyetem, Győr (1998)

Ajánlott irodalom:

- **Zorkóczy B.:** *Metallográfia és anyagvizsgálat*, Könyv: Nemzeti tankönyvkiadó, Budapest (2006)
- **Verő J., Káldor M.:** *Vasötvözetek fémtena*, Könyv: Műszaki könyvkiadó, Budapest (1980)
- **Tóth T.:** *Fémten II-III vasötvözetek*, Kézirat: Tankönyvkiadó, Budapest (1988)

Egyéb, NEPTUN rendszerben megadott

- előadás vázlat és egyéb segédanyagok, letölthető, a www.sze.hu/~hargitai oldalról
- saját órai jegyzetek
- **Balla Sándor, Bán Krisztián, Lovas Antal, Szabó Attila:** Anyagismeret (2012) vonatkozó fejezetei, letölthető:
http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/0018_Anyagismeret/adatok.html
- **Dr. Zorkóczy Béla:** METALLOGRÁFIA ÉS ANYAGVIZSGÁLAT, 1968 vonatkozó fejezetei, letölthető:

ftp://witch.pmmf.hu:2001/Tanszeki_anyagok/Gepszerkezetan%20Tanszek/Vonoczky_Andras/Dr.%20Zorko%F3czy%20B%E9la-Metallogr%E1fia%20%E9s%20anyagvizsg%E1lat/

- **Csizmazia Ferencné dr.:** *Hőkezelés*, Kézirat, Győr 2003. (interneten elérhető)
- **Csizmazia Ferencné dr.:** *Anyagismeret*, SZIF-UNIVERSITAS Kft. Kiadó és Üzletág, Győr, 1999.

- **Bagyinszki Gyula, Kovács Mihály:** Gépipari alapanyagok és félkészgyártmányok. ANYAGISMERET. Tankönyvmester Kiadó Budapest, 2001.
- **Bagyinszki Gyula, Kovács Mihály:** Gépipari alapanyagok és félkészgyártmányok. GYÁRTÁSISMERET, Tankönyvmester Kiadó, Budapest 2002.
- **Komócsin Mihály:** Gépipari anyagismeret COCOM Kiadó Kft. Miskolc 2002.
- **Bagyinszki Gyula, Berecz Tibor, Dobránszky János, Kovács-Coskun Tünde, Szabó Péter János, Mészáros István, Nagyné Halász Erzsébet, Pinke Péter, Szakál Zoltán, Varga Péter:** Anyagtudomány (2012), letölthető:
http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0029_2A_Anyagtudomany/Pek_et_al_Anyagtudomany_12_12.html
- **Dr. Veres Zsolt:** Metallográfiai adatbázis és interaktív tanítóprogram, letölthető:
http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001_1A_A1_04_AB_eppt_metallografiai_adatbazis_es_interaktiv_tanitoprogram/adatok.html

LABORBEOSZTÁS MEGTEKINTÉSE: www.sze.hu/~hargitai

Laboratóriumi gyakorlatok

A hallgatók a laborgyakorlatokat (laborkurzus) tanári felügyelettel önállóan végzik. A laboratóriumi gyakorlatok témakörei:

- Szakítóvizsgálat
- Keménységmérés
- Mikroszkópos vizsgálatok (ötvöztelen acélok és öntöttvasak vizsgálata, az Fe-Fe₃C diagram elemzése, feladat)