

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Gépészeti és Technológiai Intézet Anyagtechnológiai Intézeti Tanszék		
<b>Tantárgy neve és kódja:</b> Szerkezeti és egyéb anyagok az energetikában I. <i>BAXSE11BLF</i>				
<b>Kreditérték:</b> 4				
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: Energetikai mérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Fábián Enikő Réka		Oktatók:	Dr. Fábián Enikő Réka
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)				
Heti óraszámok:	Előadás: 10	Tantermi gyakorlat: 10	Laborgyakorlat:	Konzultáció: igény szerint
Helyszínek:				
Számonkérés módja:	vizsga (v)			
<b>A tananyag</b>				
<p><i>Oktatási cél:</i> Anyagok (fémek, polimerek, kerámiák, kompozitanyagok) szerkezeti felépítése. Anyagok szilárdsági vizsgálata, technológiai vizsgálatok, keménységmérési vizsgálatok, kémiai összetétel és szerkezetvizsgálatok, roncsolásmentes vizsgálatok. Kristályszerkezet, rácshibák. Kétalkotós ötvözetrendszerek. Vas-karbon ötvözetrendszer. A tananyagban külön hangsúlyt fektetünk a kristályosodási és átalakulási egyensúlyi folyamatok alapjainak megismerésére, az egyensúlyi diagram információtartalmának megértésére. A fémek anyagok szerkezeti jellegzetességeinek, a képlékeny alakváltozás és az újrakristályosodás fogalmainak és mechanizmusainak megismerése révén a hallgatók ismereteket szereznek hagyományos és korszerű acél- és fémminőségek alkalmazhatóságának feltételeiről. A nem egyensúlyi folyamatok elméletének megismerése, az ezen alapuló technológiák gyakorlatának áttekintése megismerteti a hallgatókkal a hőkezelés alapfolyamatait és az elérhető tulajdonságegységek körét.</p>				
<b>Elsajátítandó szakmai kompetenciák:</b>				
<p>1. Anyagok szerkezeti felépítésének, tulajdonságainak, vizsgálatainak alapvető ismerete.  2. Fémek és ötvözetek szerkezetátalakulási alapfogalmainak ismerete.</p>				
<b>1. A konzultációk heti bontása</b>				
Konzultációk	Témakör			
1 szept 28	Termék, anyag és technológia kapcsolatrendszere. Fémkohászat Anyagok mikroszerkezete. Atomi kötéstípusok, kristályos és amorf anyagok. Kristályszerkezet, rácstípusok. Rácshibák típusai. Szilárdságnövelő eljárások. Fémötvözetek, műanyagok, kerámiák és kompozitanyagok jellegzetes tulajdonságai. Anyagok mikro- és makroszerkezete, és azok vizsgálata. A technológiai vizsgálatok fogalma, jellegzetes vizsgálati módszerek Roncsolásmentes vizsgálatok. Szilárdságtani alapismeretek Mechanikai anyagvizsgálatok, Állapotényező hatása. Szilárdsági, ridegtörési, kifáradási és reológiai jellemzők és meghatározásuk			
2 okt 19	.. Képlékeny alakváltozás és újrakristályosodás. Fémek és ötvözetek szerkezete. A kétalkotós egyensúlyi diagramok felépítése, információ tartalma. A vas-karbon metastabil és stabil ötvözetrendszer.			
3 nov. 9	Acélok, öntöttvasak egyensúlyi szövetszerkezete, a szerkezet és tulajdonságok kapcsolata. Ötvözők hatása. Vasötvözetek nem egyensúlyi átalakulásai, diffúziós és diffúziómentes folyamatok, átalakulási diagramok. A nem egyensúlyi folyamatok során keletkező szövetek, és elérhető tulajdonság együttesek.			
4 nov 30	Színes és könnyűfémek Zh. írása			

**Kötelező irodalom:**

- 1) Az Óbudai Egyetem Moodle oldaláról (<https://elearning.uni-obuda.hu>) letölthető, tanulást segítő számítógépes prezentációk, segédletek
- 2) Kisfaludy T. – Réger M. – Tóth L.: Szerkezetianyagok I., ÓE-BGK jegyzet, Budapest, 2010.

**Ajánlott irodalom:**

1. Bagyinszki Gyula: *Anyagismeret és minősítés*, BMF BGK 3008, Budapest, 2004
2. Pinke P. – Kovács-Coskun T.: *Mérnöki anyagtudomány*, Példatár I., II., ÓE BGK jegyzet, Budapest, 2013.
3. W.D Calister: *Materials Science and Engineering – An Introduction*. 7th edition John Wiley & Sons, 2006
4. Bagyinszki Gy. – Berecz T. – Dobránszky J. – Kovács-Coskun T. – Mészáros I. – Nagyné Halász E. –
5. Pinke P. – Szabó Péter J. – Szakál Z. – Varga P.: *Anyagtudomány*. Egyetemi tananyag, Typotex Kiadó, Budapest, 2012., [www.tankonyvtar.hu](http://www.tankonyvtar.hu)
6. Zorkóczy: *Metallográfia és anyagvizsgálat*. Tankönyvkiadó, Budapest, 1989
7. Prohászka: *A fémek és ötvözetek mechanikai tulajdonságai*, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2001.
8. Verő, Káldor: *Vasötvözetek fémtana*, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1980.

**3. Tantárgyi követelmények (feladat, zh., dolgozat, esszé, prezentáció stb.)****a) A foglalkozásokon való részvétel előírásai:**

Az előadásokon való részvétel kötelező.

**b) Félévközi tanulmányi ellenőrzések ( feladatok, zárthelyik)**

Oktatási hét	Feladatok, zárthelyik
8. hét	Mechanikai vizsgálatához kötődő feladat beadásának határideje
13.hét	Állapotábrához kötődő feladat beadási határideje
	zh dolgozat megírása az utolsó konzultációs időpontban
14. hét	pót. zh dolgozat megírása külön egyeztetett időpontban

**c) Aláírás teljesítésének feltételei**

Aláírást az a hallgató kaphat, aki a feladatmegoldásokat a Moodle rendszerben az adott kiírásnak megfelelően az feladathoz feltölti és azt elfogadtuk

**d) LETILTÁST** kap az a hallgató, aki a feladatokat nem teljesíti legalább 50%-ra illetve, ha nem írja meg a zh-t majd a pót. zh.-t sem.**e) Érdemjegy kialakításának módja:**

Az érdemjegy megállapítása az összefoglaló kérdéseket és számítási feladatokat tartalmazó írásbeli összefoglaló tanulmányi teljesítményértékelésre (írásbeli vizsga dolgozat) kapott pontok alapján történik az alábbi módon.

0	40 %	1
41	55 %	2
56	70 %	3
71	85 %	4
86	100 %	5

**f) Hiányzások valamint az elégtelen gyakorlatok és zárthelyik pótlásának módja**

A zárthelyit egy alkalommal lehet **pótolni** a szorgalmi időszakban.

**g) Pótlási lehetőségek a vizsgaidőszakban**

Az érdemjegy megszerzésére a vizsgaidőszak első két hetében (10 munkanap) a tanulmányi és vizsgaszabályzat szerint van lehetőség.

Az írásbeli csak az pótolhatja vizsgaidőszakban, aki a zh-t elégtelenre teljesítette.

A pótlás időpontját az oktató a szorgalmi időszak végéig kihirdeti.

**h) Kompetenciák:**

a) tudása

Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.

Ismeri az energetikai területen alkalmazott fontosabb szerkezeti anyagokat és alkalmazásuk feltételeit.

Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit.

b) képességei

Képes önálló tanulás és ismeretszerzés megtervezésére, megszervezésére és elvégzésére.

Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.

c) attitűdje

Nyitott és fogékony az energia-, egészség- és környezettudatos tervezési és üzemeltetési elvek és módszerek alkalmazására.

Törekszik arra, hogy önképzése az energetikai szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.

Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.

d) autonómiaja és felelőssége

Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.

Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végig gondolását és adott források alapján történő kidolgozását.

Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.

Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.

Budapest.2024.09.02

Dr. Fábián Enikő Réka,  
oktató