

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Gépészeti- és Technológiai Intézet Anyagtechnológiai Intézeti Tanszék		
Tantárgy neve és kódja: Anyagok és technológiák I. BAXAN12BNE		Kreditérték: 6		
<i>Nappali tagozat 2023/2024. tanév, 2. félév</i>				
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: Gépészmérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Réger Mihály		Oktatók:	Dr.Tóth László, Schramkó Márton, Nagy Balázs,
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)				
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyakorlat: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció: igény szerint
Számonkérés módja	évközi jegy			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> Anyagok szerkezeti felépítésének, tulajdonságainak, vizsgálatainak bemutatása. Fémötvözetek egyensúlyi diagramjainak ismertetése. Fémek és ötvözetek szerkezetátalakulási alapfogalmainak ismertetése.				
<i>Tematika:</i> Anyagok (fémek, polimerek, kerámiák, kompozitanyagok) szerkezeti felépítése. Anyagok szilárdsági vizsgálata, technológiai vizsgálatok, keménységmérési vizsgálatok, kémiai összetétel és szerkezetvizsgálatok, roncsolásmentes vizsgálatok. Kristályszerkezet, rácshibák. Kétkotós ötvözetrendszerek. Vas-karbon ötvözetrendszer. A tananyagban külön hangsúlyt fektetünk a kristályosodási és átalakulási egyensúlyi folyamatok alapjainak megismerésére, az egyensúlyi diagram információtartalmának megértésére. A fémek szerkezeti jellegzetességeinek, a képlékeny alakváltozás és az újrakristályosodás fogalmainak és mechanizmusainak megismerése révén a hallgatók ismereteket szereznek a 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 tulajdonságegyüttesek körét.				

1. A témakörök heti bontás (Ütemezés)	
Oktatási hét	Témakör
1.	Bevezetés. Anyagok. Alapfogalmak. Az anyagok szerkezeti felépítése. Részecskék közötti kötések. Rácsszerkezetek. Fémek és ötvözetek. Kristályosodás. Fémek kristályos szerkezete. Kristályrács jellemzői. Rácshibák, diszlokációk. Tulajdonságok. Igénybevételek.
2.	Nyersvasgyártás. Acélgyártás. Kohászati formaadó technológiák. Anyagvizsgálatok. Roncsolásmentes anyagvizsgálatok. Kémiai összetétel és anyagszerkezeti vizsgálatok. Technológiai vizsgálatok.
3.	Keménységmérés. Alakváltozási mechanizmusok. Újrakristályosodás.
4.	Szakítóvizsgálat. Nyomó, hajlító, csavaró és nyíró vizsgálatok. Törésmechanikai vizsgálatok.
5.	1.ZH., Fárasztó vizsgálatok. Reológiai vizsgálatok.
6.	Fémek és ötvözetek szerkezete. Fémek és ötvözetek kristályosodása, átalakulása.
7.	Egyensúlyi fázisdiagram. Egyensúlyi diagramok olvasási szabályai.
8.	Vas-karbon ötvözetrendszer. Vas-vaskarbid metastabil rendszer. Kristályosodási és fázisátalakulási folyamatok lehűlés során. Acélok nem egyensúlyi átalakulási folyamatai.
9.	Vas-karbon stabil rendszer. A stabil és metastabil rendszer közötti különbségek és azonosságok. Fázisok és szövetelemek a stabil rendszerben.
10.	Nem egyensúlyi átalakulások. Átalakulási diagramok. vasötvözetek diffúziós és diffúziómentes átalakulásai.
11.	A1 alatti izzítások. Az ötvözők és a hűlési sebesség hatása az átalakulásokra.
12.	Ünnepnap
13.	2.ZH Hőkezelési alapfogalmak, edzhetőség, átédzhetőség
14.	1.PZH 2.PZH
A félévközi gyakorlatok beosztása és tematikája mellékelve.	

2. Irodalomjegyzék

Kötelező:

Dr. Kisfaludy Antal - Dr. Réger Mihály - Tóth László: Szerkezeti anyagok I. BMF-BGK, Budapest, 1995

Ajánlott:

Pinke P. – Kovács-Coskun T.: Mérnöki anyagtudomány, Példatár I., II., ÓE BGK jegyzet, Budapest, 2013.

Czinege, Kisfaludy, Kovács, Vojnich, Verő: Anyagvizsgálat, Műszaki Könyvkiadó (BDGMF jegyzet), Budapest, 1976.

Dévényiné, Vojnich: Anyagszerkezettan, Műszaki Könyvkiadó (BDGMF jegyzet), Budapest, 1988.

3. Félévközi követelmények (feladat, zh., dolgozat, esszé, prezentáció stb.)

a) A foglalkozásokon való részvétel előírásai:

Az előadások látogatása kötelező.

A gyakorlatok látogatása kötelező, legalább három nem teljesített gyakorlat lehet a félév során, a negyedik nem teljesített gyakorlat után a hallgató már letiltásra kerül.

b) Félévközi tanulmányi ellenőrzések (zárthelyik, gyakorlatok jegyzőkönyvei, beszámolók és tesztek)

A félév során a gyakorlatok témáiból készült jegyzőkönyveket (4db), beszámolókat (3db) és teszteket (3db) kell sikeresen elkészíteni és időben leadni. A jegyzőkönyveket a következő gyakorlaton kell leadni. Az el nem fogadott jegyzőkönyveket újra kell készíteni. A beszámolókat és teszteket gyakorlati órákon kell teljesíteni. Az évközi jegy pontozásos arányban lesz megállapítva. A zárthelyikre egyenként maximum 45 pont adható, mindkét zárthelyit minimum elégséges szintre (40%-ra) kell megírni, azaz minimum 18 pontra. A jegyzőkönyvek egyenként öt pontot érnek, tehát összesen maximum 20 pontot lehet elérni, a beszámolók és tesztek egyenként két pontot érnek, tehát maximum 6-6 pontot lehet elérni. A félév során összesen 122 pontot lehet összegyűjteni. Az évközi jegy pontozás szerinti értékelése: 0-17 pont: letiltás, 18-47 pont: elégtelen, 48-65 pont: elégséges, 66-83 pont: közepes, 84-101 pont: jó, 102-122: jeles. A sikertelen zárthelyi pótzárthelyin javítható. Az elégtelen beszámoló, teszt, illetve jegyzőkönyv az utolsó gyakorlaton pótolható (14.hét).

Azoknak a hallgatóknak, akiknek a tárgy gyakorlatai korábban el voltak fogadva az évközi jegyük a két zárthelyi pontjaiból számítódik ki (36-47p:2; 48-59:3; 60-71:4; 72-90:5).

Oktatási hét	Zárthelyik (részbeszámolók stb.)
5.	1. zárthelyi dolgozat
13.	2. zárthelyi dolgozat
14.	Pótzárthelyi dolgozatok
lásd gyakorlati beosztás	Mérési jegyzőkönyvek, beszámolók, tesztek

c) Javítási lehetőség a vizsgaidőszakban

Az elégtelen évközi jegy a vizsgaidőszak első tíz munkanapján egy alkalommal aláíráspótló vizsga jelleggel javítható. Aláíráspótló vizsgát a hallgató akkor tehet, ha a beszámolók, tesztek és jegyzőkönyvek pótolva vannak és írt zárthelyi vagy pótzárthelyi dolgozatokat.

Budapest, 2024.02.08.

Dr. Tóth László
tantárgyi előadó oktató