

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Anyag- és Gyártástudományi Intézet Anyagtechnológiai Intézeti Tanszék		
Tantárgy neve és kódja: Anyagok és technológiák I. BAXAN12BNE		Kreditérték: 6		
<i>Nappali tagozat 2018/2019. tanév, 2. félév</i>				
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: Gépészmérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Réger Mihály		Oktatók:	Dr. Fábián Réka, Varga Péter, Nagyné Halász Erzsébet, Dr. Pinke Péter, Ráthy Istvánné, Kúti János, Tóth László
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)				
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyakorlat: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció: igény szerint
Számonkérés módja é	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. 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 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 (zárójelben a tankönyv – kötelező irodalom – vonatkozó fejezeteinek száma, ahol ez nem egyértelmű)
1.	Bevezetés Anyagok, alapfogalmak (TK.2.) Az anyagok szerkezeti felépítése (TK.8). Fémek és ötvözetek, fémek kristályos szerkezete (TK, 9.–9.1. –9.1.1., 9.1.2.)
2.	A kémiai összetétel és az anyagszerkezet vizsgálatának módszerei (TK.6). A fémek alakváltozási mechanizmusa, a diszlokáció fogalma, a diszlokációsűrűség és szemcseméret hatása a szilárdságra. Az újrakristályosodás fogalma és szakaszai. Az újrakristályosodást kísérő jelenségek köre, és azok gyakorlati jelentősége. (TK.: 9.1.5.)
3.	Keménységmérés (TK.5). Technológiai jellegű vizsgálatok (TK4). Szilárdságtani alapismeretek (TK.: 2.)
4.	Szakítóvizsgálat (TK.3.1). Nyomó, hajlító. csavaró és nyíró vizsgálatok (TK.3.2) Törésmechanikai vizsgálatok (TK.3.3)
5.	Tanítási szünet
6.	Fárasztóvizsgálatok (TK.3.4). Roncsolásmentes vizsgálatok (TK.7).
7.	1. ZH Reológiai vizsgálatok (TK.3.5).
8.	Fémek és ötvözetek szerkezete (TK.9.1.3). Fémek és ötvözetek kristályosodása, átalakulása.(TK.9.1.4).
9.	Az egyensúlyi fázisdiagram (TK.: 9.1.4.1). Az egyensúlyi diagramok olvasási szabályai (TK.9.1.4.2)
10.	Tanítási szünet

11.	A vas-karbon ötvözetrendszer (TK.: 10.–10.1.) Vas-vaskarbid metastabil rendszer. Ausztenit, ferrit, vaskarbid, olvadékfázis. Kristályosodási és fázisátalakulási folyamatok a lehülés során. Heterogén szövetelemek, lédeburit és perlit. Vas-karbon stabil rendszer. A stabil és metastabil rendszer közötti különbségek és azonosságok. Fázisok és szövetelemek a stabil rendszerben.
12.	Nem egyensúlyi átalakulások (TK.:9.1.4.3, 10.2., 10.3., 10.4., 10.5.) Átalakulási diagramok, vasötvözetek diffúziós és diffúziómentes átalakulásai, A ₁ alatti izzítás hatása. Az ötvözők és hűlési sebesség hatása az átalakulásokra. Hőkezelési alapfogalmak, edzhetőség, átédzhetőség
13.	2.ZH Szilárdságnövelő mechanizmusok, módszerek
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 és tesztek)

A félév során a gyakorlatok témáiból készült jegyzőkönyveket (5db) és tesztek (2db) kell sikeresen elkészíteni és időben leadni. A jegyzőkönyveket a következő gyakorlaton kell leadni. Az el nem fogadott jegyzőkönyveket újra kell készíteni. A tesztek gyakorlati órákon (6. és 9. hét) kell kitölteni. Az évközi jegy a gyakorlatokon szerzett jegy (sikeres teszt és sikeres jegyzőkönyv átlaga) és külön-külön sikeres zárthelyikre kapott osztályzatok átlaga $\text{Évközi jegy} = (1ZH + 2ZH + GY) / 3$. A sikertelen zárthelyi pótzárthelyin javítható. Az elégtelen teszt illetve jegyzőkönyv az utolsó gyakorlaton pótolható (14.hét).

Azoknak a hallgatóknak, akik a tárgy gyakorlatai korábban el voltak fogadva az évközi jegyük a két zárthelyi jegyeinek átlaga lesz.

Oktatási hét	Zárthelyik (részbeszámolók stb.)
7.	1. zárthelyi dolgozat
13.	2. zárthelyi dolgozat
14.	Pótzárthelyi dolgozatok
6.	Teszt 1
9.	Teszt 2
lásd gyakorlati beosztás	Mérési jegyzőkönyvek

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 tesztek és jegyzőkönyvek pótolva vannak és írt zárthelyi vagy pótzárthelyi dolgozatokat.