

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet Alakítástechnológiai Intézeti Tanszék		
Tantárgy neve és kódja: Anyagtudomány I.		BAGAT11NLC, BAGAT11NLD		Kreditérték: 5
Levelező tagozat: 2017/2018. tanév 1. félév				
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: Gépészmérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Kovács Tünde		Oktatók:	Dr. Kovács Tünde
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	-			
Félévi óraszámok:	Előadás: 10	Tantermi gyakorlat: 4	Laborgyakorlat: 4	Konzultáció: igény szerint
Számonkérés módja (s,v,f): f	Félévközi jegy (zárhelyi dolgozatok alapján)			
A tananyag				
<i>Oktatási cél:</i> Anyagok szerkezete és tulajdonságaik közötti kapcsolatok, az anyagszerkezet célszerű megváltoztatásra irányuló eljárásoknak, az anyagválasztási stratégiáknak ismertetése.				
<i>Tematika:</i> Anyagok (fémek, polimerek, kerámiák, kompozitanyagok) szerkezeti felépítése. Kristályszerkezet, rács hibák. Kétalkotós ötvözetrendszerek. Vas-karbon ötvözetrendszer. A tananyagban külön hangsúlyt fektetünk a kristályosodási és átalakulási egyensúlyi folyamatok alapjainak megismerésére, az egyensúlyi diagram információ tartalmának megértésére. A fém anyagok 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.				

1. A témakörök heti bontás (konzultációk ütemezése)	
Előadások	Témakör
1.	Bevezetés, anyagválasztás. Termék, anyag és technológia kapcsolatrendszere. Anyagtudomány, anyagvizsgálat és anyagismeret. Anyagok csoportosítása, szerkezetek igénybevétele és méretezési alapelvek. Fémötvözetek, műanyagok, kerámiák és kompozitanyagok jellegzetes tulajdonságai. Tranziens tulajdonságok: hővezetés, villamos vezetés. Külső és belső feszültség. Hőmérséklet mérése. Hőtágulás mérése. Keménységmérés. Szakítóvizsgálat. A mérés, a diagram, a szabványos mérőszámok. Próbatestek. Nyomó és hajlító vizsgálat. A plasztikus munka. A törésmechanika alapfogalmai. Ütvehajlító vizsgálat, átmeneti hőmérséklet. A K_{Ic} és a COD mérési lehetősége, információ-tartalmának értelmezése.
2.	Technológia próbák. A mechanikai hiszterézis. Az ismétlődő igénybevétel hatása. Fárasztóvizsgálat, szerkezetek fárasztása. Kúszás és relaxáció. Roncsolásmentes vizsgálatok: folyadékbehatolásos, mágnesezhető poros, örvényáramos, ultrahangos, radiográfiai röntgen- és gammasugaras. Mikro- és szubszerkezet. Felbontóképesség, mélységélesség, nagyítás. Mikroszkópok, diffrakció, spektrométer, mikroelemzés. A szövetszerkezet és a törési felület vizsgálata. Anyagok mikroszerkezete. Atomi kötéstípusok, kristályos és amorf anyagok. Kristályszerkezet, rács típusok. Rács hibák típusai. Diszlokációk. Diszlokációsűrűség és szemcseméret hatása a szilárdságra. Képlékeny alakváltozás mechanizmusa. Fémek újrakristályosodása.
3.	Fémek és ötvözetek kristályosodása, átalakulása. Ötvözetrendszerek, komponens, fázis, szabadsági fok fogalma. Szilárdoldatok és vegyületfázisok. Termikus analízis. Ideális kétalkotós egyensúlyi diagramok legfontosabb típusai. Emelőszabály elve. Szövetelem ábrák értelmezése, alkalmazása. A vas-karbon ötvözetrendszer. Vas-vaskarbid metastabil rendszer. Ausztenit, ferrit, vaskarbid, olvadákfázis. Fázisátalakulások lehűlés során. Heterogén szövetelemek, lédeburit és perlit
4.	ZH (az első három előadás anyagából) Szövetelem ábra. Vas-grafit stabil rendszer jellegzetességei. Karbidos és grafitos öntöttvasak. A két rendszer keveredése, öntöttvas típusok, Maurer diagram. Az öntöttvasak jellegzetes szövetelemei.
Külön időpontban	Pót Zh

2. Irodalomjegyzék

Kötelező:

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

Ajánlott:

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

Zorkóczy: Metallográfia és anyagvizsgálat – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

Verő-Káldor: Fémten – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

Verő-Káldor: Vasötvözetek fémtena – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

Gillemot: Anyagszerkezettan és anyagvizsgálat – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest

Az Anyag- és Alakítástechnológia Tanszék oktatási segédanyagai

<http://www.banki.hu/%7Eaat/oktatas/gepesz/anyagtudomany1/nyito.htm>

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

a) A foglalkozásokon való részvétel előírásai:

A konzultációk látogatása kötelező

b) Félévközi tanulmányi ellenőrzések (zárthelyik)

Oktatási hét	Zárthelyik
13.	Zárthelyi dolgozat
14.	PÓT Zárthelyi dolgozat

c) Félévközi jegy teljesítésének feltételei

„Letiltva” indexbejegyzést kap az a hallgató, aki a konzultációkon nem vesz részt, és nem ír zárthelyit.

d) Érdemjegy kialakításának módja

A félévközi jegy a zárthelyi eredményéből adódik.

e) Pótlások

Amennyiben a zh eredménye nem éri el a szerezhető pontszám 40%-át a 14. oktatási héten külön időpontban pótlás megírására van lehetőség.

f) Vizsgák és beszámolók rendszere -

g) Megajánlott jegy és elővizsga feltételei-

h) Pótlási lehetőségek a vizsgaidőszakban

A félévközi jegy kijavítására a tanulmányi és vizsgaszabályzattal összhangban a vizsgaidőszak első 10 munkanapján egy alkalommal van lehetőség. A pótláson a letiltott hallgatók nem vehetnek részt.

Budapest, 2018.01.08.

Dr. Kovács Tünde
tantárgyfelelős