

<b>Óbudai Egyetem</b>				
<b>Alba Regia Műszaki Kar</b>				
<b>Tantárgy neve és kódja:</b> AMXAN2GBNE <i>Anyagok és technológiák II.</i> <b>Kreditérték:</b> 5				
Nappali/Levelező tagozat 2023/24 tanév 1. félév				
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: Gépészmérnök BSc				
Tantárgyfelelős oktató:		Oktatók:	Bráda Csaba	
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	AMXAN1GBNE <i>Anyagok és technológiák I.</i>			
Heti óraszámok:	<b>Előadás: 3</b>	Tantermi gyak.:	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció:
Számonkérés módja (s,v,f):	vizsga			
<b>A tananyag</b>				
<i>Oktatási cél:</i> : A tantárgy keretében a hallgatók megismerik a gépészeti gyakorlatban használatos anyagok körét, rendszerező csoportosítását (acélok, öntöttvasak, nem vasfémek és ötvözetek, polimerek, kerámiák, kompozitanyagok) és az egyes anyagcsoportok jellegzetes hőkezelő- és gyártástechnológiáit.				
<i>Tematika:</i> Acélok és öntöttvasak rendszerező csoportosítása, jelölésrendszere (MSZ EN). Szerkezeti és szerszámacélok áttekintése, az acélcsoportok részletezése, az acélfajták választéka. Nem vasfémek és ötvözeik felosztása, fontosabb nem vasfémötvözetek (Al-, Cu-Ti-, Ni-, Mg-ötvözetek) ismertetése. Fémötvözetek hőkezelésének célja, felosztása, a hőátadás és a hővezetés folyamata. A hőkezelés eszközei: kemencék, közegek. Acélok lágyítása. Acélok szilárdságnövelő hőkezelései. Acélok felületkezelő eljárásai. Öntöttvasak hőkezelése. Porkohászat és porkohászati termékek. Nem vasfémek és ötvözetek hőkezelő technológiái. Polimerek szerkezete, tulajdonságai, a legfontosabb polimertípusok jellemzése. A polimerek feldolgozó technológiái. Hagyományos és műszaki kerámiák, tulajdonságaik, jellemzésük, gyártótechnológiáik. Kompozitok szerkezete, tulajdonságai, kompozitgyártó technológiák. Anyagválasztási alapismeretek.				
<b>Témakör</b>			<b>Óraszám</b>	
Előadások			hét	
Egyensúlyi és nem egyensúlyi átalakulások. Acélok rendszerező csoportosítása. Acélok jelölésrendszere (MSZ EN). Általános rendeltetésű acélok. Hegesztésre, forgácsolásra, képlékeny alakításra optimalizált acélok választéka.			1-3	1.
Nemesíthető acélok, rugóacélok, kérgesíthető acélfajták választéka. A fémötvözetek hőkezelésének célja, felosztása, tárgyalási módja. A hőátadás és a hővezetés folyamata.			4-6	2.
Anyagátvitel hőkezelésnél, hőkezelési feszültségek. A hőkezelés eszközei: kemencék. A hőkezelés eszközei: közegek. Acélok izzítási eljárásai. A leggyakrabban alkalmazott izzító technológiák: feszültségcsökkentés, újrakristályosítás, teljes lágyítás, szferoidizáló lágyítás, izotermás lágyítás, normalizálás.			7-9	3.
Az acélok edzése, az edzés feltételei, edzési eljárások. Az edzett acél megeresztése. Az acélok nemesítése. Szerszámacélok (ötvözetlen, ötvözött, gyorsacélok) választéka és hőkezelése.			10-12	4.
Felületi hőkezelések. Felületi edzések: lángedzés, indukciós edzés. Termokémiai kezelések: cementálás, nitridálás. Egyéb termokémiai hőkezelő technológiák, felület bevonatoló technológiák.			13-15	5.
1. ZH Korrózióálló és hidegszívós acélok választéka.			16-18	6.
Melegszilárd és hőálló acélok választéka. Öntöttvasak és hőkezelésük.			19-21	7.
<b>Munkaszüneti nap</b>			22-24	8.

Nem vasfémek és ötvözeteik felosztása. Fontosabb nemvas fémötvözet (Al-, Cu- ötvözetek) minőségek ismertetése, hőkezelése.	25-27	9.
Polimerek szerkezete és a szerkezettel összefüggő tulajdonságok. Plasztomerek, duromerek, elasztomerek, a legfontosabb polimertípusok jellemzése.	28-30	10.
<b>Rektori szünet</b>	31-33	11.
2.ZH Hagyományos és műszaki kerámiák. Oxidkerámiák, hidralizált szilikátok, üvegminőségek. Kerámiák gyártótechnológiái. Műszaki kerámiák fejlesztési irányai, felhasználási irányelvek	34-36	12.
Kompozit anyagok, a kompozitépítés alapelvei. Fém-, polimer-, kerámia bázisú kompozitok általános jellemzése, választéka. Kompozitgyártó technológiák. Anyagválasztási alapismeretek.	37-39	13.
Pótlások, pótló, javító ZH	40-42	14
<b>Félévközi követelmények</b>		
<b>AZ ELŐADÁSOK LÁTOGATÁSA KÖTELEZŐ!</b>		
6.-12. hét	Zárthelyi dolgozat	
A pótlás módja:	A 14. héten egy zárthelyi javítása, vagy pótlása lehetséges	
Aláírás feltétele:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A gyakorlatok teljesítése az aláírás feltétele. A gyakorlat jelenlét, elfogadott beszámoló, elfogadott évközi feladat, elfogadott jegyzőkönyvek esetén minősül teljesítettnek.</li> <li>2. A zárthelyi dolgozatok legalább elégséges szintű (51%) megírása.</li> </ol>	
<p>A vizsga módja (írásbeli, szóbeli, teszt, stb): <b>Szóbeli</b>  Az anyagok és technológiák I és II tantárgyak teljes anyagából.  Megajánlott vizsgajegy azoknak a hallgatónak adható, akik a félévet jó, vagy jeles eredménnyel teljesítették, valamint az anyagok és technológiák I. tantárgyból jó, vagy jeles eredményt értek el.</p>		

<b>Irodalom:</b>	
Kötelező:	Kisfaludy T. – Réger M. – Tóth L.: Szerkezeti Anyagok I. és II., ÓE-BGK jegyzet, 2010.
Ajánlott:	Pinke P. – Kovács-C. T.: Mérnöki anyagtudomány, Példatár I. és II., ÓE BGK jegyzet, Budapest, 2013.
	Komócsin M.: Gépipari anyagismeret, Cokom Kft., Miskolc, 2010.
	Szombatfalvy Á. (szerk.): A hőkezelés technológiája, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1985
	Szabadits Ö. (szerk): Acélok, öntöttvasak, MSZT Szabványkiadó, Budapest, 2005.
	Bagyinszki Gy. – Berecz T. – Dobránszky J. – Kovács C. T. – Mészáros I. – Nagyné Halász E. – Pinke P. – Szabó P. J. – Szakál Z. – Varga P.: Anyagtudomány. Egyetemi tananyag, Typotex Kiadó, Budapest, 2012, <a href="http://www.tankonyvtar.hu">www.tankonyvtar.hu</a>
	Callister, W. D.: Materials Science and Engineering, An Introduction, John Wiley & Sons. Inc., 2007