

Óbudai Egyetem Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar		Anyag- és Gyártástudományi Intézet Anyagtechnológiai Intézeti Tanszék		
Tantárgy neve és kódja: Anyagok és technológiák II. BAXAN23BNE		Kreditérték: 5		
<i>Nappali tagozat</i>				
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: Gépészmérnöki szak				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Pinke Péter		Oktatók:	Nagyné Halász Erzsébet
Előtanulmányi feltételek: (kóddal)	Anyagok és technológiák I. (BAXAN12BLE)			
Heti óraszámok:	Előadás: 3	Tantermi gyakorlat: 0	Laborgyakorlat: 2	Konzultáció: igény szerint
Számonkérés módja (s,v,f): v	vizsga			
A tananyag				
<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>				
<ul style="list-style-type: none"> • Acélok és öntöttvasak rendszerező csoportosítása, jelölésrendszere (MSZ EN). Szerkezeti és szerszámacélok áttekintése, az acélcsoportok részletezése, az acélfajták választéka. Nem vasfémek és ötvözetek 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. 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. 				

1. A témakörök heti bontás (Ütemezés)	
Oktatási hét	Témakör
1.	<p>Bevezetés</p> <p>Acélok rendszerező csoportosítása. Acélok jelölésrendszere (MSZ EN). Általános rendeltetésű acélok. Hegesztésre, forgácsolásra, képlékeny alakításra optimalizált acélok választéka.</p> <p>Nemesíthető acélok, rugóacélok, kérgesíthető acélfajták választéka. Korrózióálló, hidegszívós, melegszilárd, hőálló acélok választéka.</p> <p>Szerszámacélok (ötvöztelen, ötvözött, gyorsacélok) választéka. Öntöttvas minőségek választéka.</p> <p>Nem vasfémek és ötvözetek felosztása, fontosabb nem vasfémötvözet (Al-, Cu- Ti,- Ni-, Mg-ötvözetek) minőségek ismertetése. Porkohászati termékek.</p>
2.	<p>A fémötvözetek hőkezelésének célja, felosztása, tárgyalási módja. A hőátadás és a hővezetés folyamata. Anyagátvitel hőkezelésnél, hőkezelési feszültségek. A hőkezelés eszközei: kemencék.</p> <p>A hőkezelés eszközei: közegek. Acélok izzítási eljárásai. A leggyakrabban alkalmazott izzító technológiák: feszültségcsökkentés, újrakristályosítás, teljes lágyítás, szferoidizáló lágyítás, izotermás lágyítás, normalizálás.</p>
3.	<p>Az acélok edzése, az edzés feltételei, edzési eljárások. Az edzett acél megeresztése. Az acélok nemesítése. Szerszámacélok hőkezelése, a hőkezelés sajátosságai.</p> <p>Felületi hőkezelések. Felületi edzések: lángedzés, indukciós edzés. Termokémiai hőkezelések: cementálás, nitridálás. Egyéb termokémiai hőkezelő technológiák.</p> <p>Öntöttvasak hőkezelése. Nem vasfémek és ötvözetek hőkezelése. Alumínium-, réz- titán-, nikkell- magnézium ötvözetek hőkezelő technológiái.</p>

4.	<p>Polimerek szerkezete és a szerkezettel összefüggő tulajdonságok. Plasztomerek, duromerek, elasztomerek, a legfontosabb polimertípusok jellemzése. A polimerek/műanyagok feldolgozó technológiái.</p> <p>Hagyományos és műszaki kerámiák. Oxidkerámiák, hidralizált szilikátok, üvegminőségek. Kerámiák gyártótechnológiái. Műszaki kerámiák fejlesztési irányai, felhasználási irányelvek.</p> <p>Kompozit anyagok, a kompozitépítés alapelvei. Fém-, polimer-, kerámia bázisú kompozitok általános jellemzése, választéka. Kompozitgyártó technológiák.</p> <p>Anyagválasztási alapismeretek</p>
----	--

2. Irodalomjegyzék

Kötelező:

Kisfaludy T. – Réger M. – Tóth L.: Szerkezeti Anyagok I., II., ÓE-BGK jegyzet, 2010.

Ajánlott:

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

Komócsin M.: Gépipari anyagismeret, Cokom Kft., Miskolc, 2010.

Szombatfalvy Árpád (szerk.): A hőkezelés technológiája, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1985.

Bagyinszki Gy. – Berecz T. – Dobránszky J. – Kovács-Coskun T. – Mészáros I. –

Nagyné Halász E. – Pinke P. – Szabó Péter J. – Szakál Z. – Varga P.: Anyagtudomány. Egyetemi tananyag, Typotex Kiadó, Budapest, 2012, www.tankonyvtar.hu

Callister, W. D.: Materials Science and Engineering, An Introduction, John Wiley & Sons. Inc., 2007.

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

a) A foglalkozásokon való részvétel előírásai:

A konzultációk látogatása kötelező.

b) Félévközi tanulmányi ellenőrzések (zárthelyik, beszámoló)

Konzultációs alkalom	Zárthelyik (részbeszámoló stb.)
4.	ZH írása
14 hét egyeztetett időpontban	pót.zh

c) Aláírás teljesítésének feltételei

A zárthelyi dolgozat megfelelő szintű megírása. A max. pontszám 40% szükséges

d) Érdemjegy kialakításának módja

A félév aláírással zárul. Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végén legalább elégséges szint elérése. Elégtelen eredmény az aláírás megtagadásával jár.

e) Vizsgák és beszámolók rendszere

Zárthelyi témakörei:

- Acélok rendszerező csoportosítása
- Acélok jelölésrendszere (MSZ EN)
- Általános rendeltetésű acélok
- Hegesztésre, forgácsolásra, képlékeny alakításra optimalizált acélok
- Nemesíthető acélok, rugóacélok, kérgesíthető acélok
- Korrozóálló, hidegszívós, melegszilárd, hőálló acélok
- Szerszámacélok (ötvöztelen, ötvözött, gyorsacélok)
- Öntöttvas minőségek
- Alumínium és ötvözetek
- Réz és ötvözetek
- Titán és ötvözetek
- Nikkel és ötvözetek
- Magnézium és ötvözetek
- Porkohászati termékek
- A fémötvözetek hőkezelésének célja
- A hőátadás és a hővezetés folyamata
- Anyagátvitel hőkezelésnél, hőkezelési feszültségek
- A hőkezelés eszközei: kemencék
- A hőkezelés eszközei: közegek
- Acélok izzítási eljárásai
- Az acélok edzése, az edzés feltételei, edzési eljárások
- Az edzett acél megeresztése
- Az acélok nemesítése
- Szerszámacélok hőkezelése
- Felületi edzések: lángedzés, indukciós edzés
- Termokémiai hőkezelések: cementálás, nitridálás
- Egyéb termokémiai hőkezelő technológiák.

A vizsgáztatás szóbeli formában történik. A hallgatónak egy beugró kérdés megválaszolásával kell igazolnia, hogy a tárgy alapvető ismereteit elsajátította. Sikertelen beugró esetén a vizsgajegy elégtelen. A vizsgán a hallgatónak három tételt kell ismertetnie. A tételek különböző témakörökből kerülnek kiválasztásra, a félév teljes ismeretanyagát lefedve. A vizsga sikeres teljesítéséhez mind a három tételt legalább elégséges szinten kell ismertetni.

f) Pótlási lehetőségek a vizsgaidőszakban

Az aláírás pótlólagos megszerzésére a félév teljes anyagából a vizsgaidőszak első két hetében (10 munkanap) a tanulmányi és vizsgaszabályzat szerint van lehetőség. A pótlás írásos formában történik, az aláírás megszerzéséhez az aláírás pótló zárthelyin szerezhető pontok legalább 40%-ának elérése szükséges.

Budapest, 2018.09.01.

Dr. Pinke Péter
tantárgyfelelős