

Tárgy neve: Anyagtudomány (MSc) gépészmérnöki szak	NEPTUN-kód: BAXAT11MLF BAXAN11MLF	Óraszám: ea+gy 10+10	Kredit: 4 Köv: vizsga Köv:évközi jegy
Tantárgyfelelős: Dr. Marosné Dr. Berkes Mária Dr. Réger Mihály	Beosztás: egyetemi tanár egyetemi tanár	Előkövetelmény:-	
A tantárgy oktatásának célja: A gépészmérnöki MSc képzés különböző specializációi – hegesztéstechnológia, gyártástámogató mérnök és intelligens géptervezés – számára szükséges, alkalmazásorientált anyagtudományi ismeretek rendszerezése és elmélyítése. A tárgy célja az anyagszerkezet, az anyagtulajdonságok, a gyártástechnológiai hatások és az üzemi igénybevételek közötti összefüggések megértése, továbbá az anyagválasztás, a fázisátalakulások, a mechanikai viselkedés és a károsodási folyamatok mérnöki szempontú értelmezése, és ezáltal a tervezési, gyártási és üzemeltetési döntésekhez szükséges komplex anyagtudományi szemlélet kialakítása.			
Időpont, helyszín: szombat 8.55-13.20, F215-ös terem			
Moodle: BAXAT11MLF			

Ismeretanyag és félévi beosztás:			
1.	szeptember 26	ea	Az anyagtudomány fogalma, tárgyköre. Az anyagok osztályozása, fejlődése. Az alapvető anyagok jellemzői. Az anyagtulajdonságokat meghatározó tényezők Anyagtípusok és felépítésük, kötőerők, ötvözetek, allotrópia, diffúzió, egyensúlyok és az egyensúly termodinamikai értelmezése.
		gy	Félévi követelményrendszer, évközi feladatok kiadása. egyensúlyi diagramok, ötvözetek kristályosodása, fázisok, szövetszerkezetek
2.	október 17	ea	Forrasztás és anyagai, jellegzetes fázisdiagramok, nedvesítés, hagyományos és ólommentes forrasztanyagok
		gy	1. Tesztfeladat Évközi feladat konzultáció. Ötvözetek nem egyensúlyi átalakulási folyamatai
3.	november 14	ea	Hegesztési eljárások, hőforrások, a hegesztés fizikai, kémiai, fémtani folyamatai, hegeszthető szerkezeti és korrózióálló acélok
		gy	2. Tesztfeladat Hallgatói évközi feladatok bemutatása (6 x fél óra)
4.	december 5	ea	Hőkezelés elméleti alapja, célja, jellegzetes eljárások, hőkezelhető ötvözetek, felületkezelési eljárások
		gy	3. Tesztfeladat Hallgatói évközi feladatok bemutatása (5 x fél óra)

Kötelező irodalom:

1. Kisfaludy Antal – Réger Mihály - Tóth László: Szerkezeti anyagok I-BMF-BGK, Budapest, 1995 (Moodle)
2. Verő Balázs, Dénes Éva, Csepeli Zsolt: Bevezetés a műszaki anyagtudományba, Dunaújvárosi Főiskola, 2008 (Moodle)
3. Tisza, M.: Az anyagtudomány alapjai, 1. kiadás, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2008. Miskolc, ISBN 978-963-661-844-5, pp1-285 (Moodle)
4. Bódi B.: Forrasztás, kézirat (Moodle)
5. Bödök Károly: Az ötvözetlen, gyengén és erősen ötvözött szerkezeti acélok korrózióállósága különös tekintettel azok hegeszthetőségére, Corweld, 1997 (Moodle)

Ajánlott irodalom:

1. Callister, W. D., Rethwisch, D.G: Materials Science and Engineering, an introduction, 10th Ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2018, pp1-975. ISBN:13-978-1-119-32159-0, (Moodle)
2. Dobránszki János: Anyagismereti és technológiaismereti alapok. 2023, ISBN 978-963-89209-6-6 (Moodle)
3. Lippold, J. C. (2014). Welding metallurgy and weldability. John Wiley & Sons. (Moodle)
4. ASM Handbook Volume 6: Welding, Brazing, and Soldering, ASM International, 1993 (Moodle)
5. Kaptay György: Anyagegyensúlyok makro-, mikro- és nano-méretű rendszerekben, Miskolc, 2011, (Moodle)
6. Hegesztési zsebkönyv, Dr. Gáti József (főszerk.), COKOM MÉRNÖKIRODA KFT, 2023
7. Kisfaludy Antal – Réger Mihály - Tóth László: Szerkezeti anyagok II-II BMF-BGK, Budapest, 1995
8. <https://www.anyagtudomany.eu/>
9. Ginsztler János Hidas Béla, Dévényi László: Alkalmazott anyagtudomány, Műegyetemi Kiadó, 2005
10. Prohászka János: Bevezetés az anyagtudományba I. (villamosmérnökök számára), Tankönyvkiadó, 1988
11. Prohászka János: A fémek és ötvözetek mechanikai tulajdonságai - Egyetemi Tankönyv, Műegyetemi Kiadó, 2001
12. Pinke P. – Kovács-Coskun T.: Mérnöki anyagtudomány, Példatár I., II., ÓE BGK jegyzet, Budapest, 2013.

Követelményrendszer: 3 Tesztfeladat és kiscsoportos féléves hallgatói feladat teljesítése

A tananyag, a kötelező és ajánlott irodalom, a féléves feladatok leírása, valamint a 3 teszt tananyaga letölthető a Moodle rendszerből.

I. Féléves feladat:

A féléves feladat keretében a hallgatók 3 fős csoportban egy számukra érdekes, konkrét gyártmány, alkatrész vagy szerkezeti egység példáján keresztül komplex módon vizsgálják az anyagválasztás, az anyagszerkezet, a gyártástechnológia és az üzemi viselkedés összefüggéseit. A munka célja a szakirodalom önálló és kritikus feldolgozása, az anyagtudományi ismeretek mérnöki problémára történő alkalmazása, a témakör szaknyelvének megismerése és megértése, valamint a szakmai együttműködési, írásbeli és szóbeli kommunikációs készségek fejlesztése.

- esszé írása Word formátumban
- PowerPoint prezentáció elkészítése, előadás megtartása

Féléves feladat beadási határideje: a 3. konzultáció napja

Féléves feladat beadása: Moodle rendszerben

II. Tesztfeladatok

1. Teszt: anyagvizsgálat, anyagok felépítése, egyensúlyok

2. Teszt: forrasztás, kristályhibák, Fe-C rendszer

3. Teszt: alakítás, hegesztés, korrózióálló acélok

Értékelés: a félévközi és tesztfeladatok értékelése a maximálisan elérhető pontszám százalékában: 0-49%=1 (nem felelt meg); 50-59%=2 (megfelelt); 60-69%=3 (elégséges); 70-79%= 4 (jó); 80-100%= 5 (kiváló).

Az aláírás megszerzésének feltétele:

- az előadások és gyakorlatok látogatása a TVSZ szerint,
- a tesztfeladatok teljesítése kielégítő (min. 50%) szinten,
- a féléves feladat teljesítése kielégítő (min. 50%) szinten.

Évközi jegy, megajánlott vizsgajegy: a tesztfeladatok és évközi feladat átlaga

Vizsga: a vizsgát szóbeli formában kell letenni a vizsgaidőszakban a félév szakmai anyagából (BSc szintű ismeretek és az MSc tananyag) és az évközi feladatból. Az aláírás megszerzése a vizsga letételének előfeltétele.

Pótlás: az aláírás és évközi jegy a vizsgaidőszak első két hetében pótolható.

Budapest, 2026.09.08.

Dr. Marosné Dr. Berkes Mária
Dr. Réger Mihály
tantárgyfelelős