NEMFÉMES ANYAGOK ÉS TECHNOLÓGIÁK, GEMTT009-B
c. tantárgy követelményrendszere *a 2018/2019. tanév I. félévében*
GÉIK, Gépészmérnöki alapszak, Anyagtechnológia (BGA) és Géptervező (BGG) spec.

1. Tantárgyra vonatkozó általános információk

- *Előadó:* Dr. Marosné dr. Berkes Mária, egyetemi docens, *maria.maros@uni-miskolc.hu*
  Gyakorlatvezetők: László Noémi, egyetemi tanársegéd, tárgyasszisztens metlnoe5@uni-miskolc.hu, Németh Alexandra Kitti, egyetemi tanársegéd, *xandra.nemeth@uni-miskolc.hu*;
- A tárgy órakimérete: 2ea+2g
- *Követelmény:* aláírás+kollokvium
- Zárthelyi dolgozatok száma és időtartama:
  - Kötelező zárthelyi: 2 alkalommal, időtartama: 60 perc
  - Időpontja: 8. oktatási (44. naptári hét) és 13. oktatási (49. naptári hét), órarenden kívül
  - Az értékelés módja: *50%-tól elégséges, 60%-tól közepes, 70%-tól jó, 80%-tól jeles.*
  - A két zárthelyivel szerezhető összes pontszám: 2×100=200 pont
- Mérési feladatok száma: 3 db
  - A jegyzőkönyv beadásának határideje: az adott mérési gyakorlatot követő nap 16:00 óra.
  - A jegyzőkönyv beadásának módja: a kézzel írott jegyzőkönyv leadása az intézményi hallgatói adminisztrációban (A/4. épület alagsor 21. szoba).
  - A jegyzőkönyvek értékelésének módja: 0-30 pont.
  - A jegyzőkönyv formai követelményei: a jegyzőkönyv első oldalán szerepeljen a tantárgy neve, tárgykódja, a hallgató neve, Neptun kódja, a mérési feladat témája/címe. A feladat utolsó oldalán szerepeljen a beadás dátuma és a hallgató saját kezű aláírása.
  - A jegyzőkönyvekre szerezhető összes maximális pontszám: 90 pont.
- Teszt feladatok száma:3 db
  - A teszt teljesítése: a gyakorlaton ismertetett tananyag alapján a gyakorlati óra végén kapott tesztkérdések helyes megválaszolása.
  - A teszt feladat értékelése: 0-10 pont.
  - A teszt feladatra szerezhető összes maximális pontszám: 30 pont.
- Féléves feladat: csoportmunka keretében készített ppt prezentáció: 1 db
  - Téma: Nemfémes anyagok műszaki alkalmazásai.
  - Előírt szint: minimum közepes érdemjegy elérése, megadott szempontrendszer szerint.
  - A feladatra szerezhető maximális pontszám: 45 pont.
- Az előadások látogatásának értékelése
  - Jelenlétenként (katalógusonként): 5 pont (max. 35 pont, 7 db katalógus várható a félév során)

2. A félév elismerése:

2.1. Az aláírás megszerzésének feltétele:

- Az aláírásköteles gyakorlatokon való 100%-os és aktív részvétel, a tesztek és a mérési feladatok min. 50%-os, a féléves feladat min. 50%-os teljesítése.
- Az évközi zárthelyik (2 db) sikeres teljesítése az alábbiak szerint
  - Mindkét zárthelyi min. 50%-os (elégséges) teljesítése, vagy
  - Sikertelen (vagy bármely okból elmulasztott) zárthelyi esetén a vonatkozó pótzárthelyi min. 50%-os (elégséges) teljesítése.

2.2. Nem pótolható az aláírás (végleges aláírás megtagadás):

- A gyakorlatok több mint 30%-ának sikertelen teljesítése;
- Az egyéni feladat és a mérési jegyzőkönyvek benyújtásának elmulasztása; vagy
- Az előírt zárthelyik és a pótzárthelyik mindegyikének igazolatlan elmulasztása esetén.

2.3. A vizsga letételének és értékelésének módja:

- A vizsga jellege: írásbeli+szóbeli.
- A vizsga teljesítésének két módja:
  - Eredményes írásbeli vizsgajegy megszerzése, majd eredményes szóbeli vizsga.
  - Megajánlott írásbeli vizsgajegy megszerzése, majd eredményes szóbeli vizsga.

2.4. A féléves teljesítés beszámítása a vizsgajegybe

- „Félévi feladat, *zárthelyi dolgozat eredménye a vizsgajegy, gyakorlati jegy megállapításába beszámításra kerül." (Hallgatói Követelmény Rendszer 50. § (2) bekezdése).*
  Ezen rendelet érvényesítésének módja az Anyagszerkezettani és Anyagtechnológiai Intézet honlapján (http://www.met.uni-miskolc.hu) olvasható.
- A tantárgyból a szorgalmi időszak során szerezhető maximális pontszám: 400.

2.5. Megajánlott (írásbeli) vizsgajegy:

- Feltétele: a két zárthelyi összpontszámának min. 60%-os teljesítése, és az aláírás megszerzése
- Kiszámítása: $MVJ[pontszám] = (ZH) + (Teszt) + (Jegyzőkönyv) + (Feladat) + (Előadás\ látogatás)$ [pontszám]
- Az MVJ pontszámok alapján elérhető érdemjegy:
  - 280-319 pont: jó (4),
  - 320-400 pont: jeles (5).
- Az MVJ érdemjegyben kifejezett értéke jónál (4-nél) rosszabb nem lehet.
- A megajánlott vizsgajegy az írásbeli vizsgát helyettesíti.

2.6. Elővizsga: a megajánlott jeggyel rendelkezők számára biztosított.

3. Pótlási lehetőségek, igazolások, felmentések

3.1. Előadások pótlása: Az előadások pótlására nincs lehetőség.

3.2. Gyakorlatok pótlása: A Gyakorlati tematika és időbeosztás szerint megadott pótgyakorlatokon.

3.3. Zárthelyi pótlása:

- A sikertelen, (vagy bármely okból elmulasztott) zárthelyi pótzárthelyi megírásával pótolható.
- A pótzárthelyi(k) időpontja: a 14. oktatási (50. naptári hét), órarenden kívül, az I. és II. zh témaköréből külön-külön.

3.4. Feladatok pótlása:

- A határidőre be nem adott feladatok halasztási engedéllyel max. két héten belül pótolhatók.

3.5. Igazolt hiányzás:

- A hiányzások igazolása az Anyagszerkezettani és Anyagtechnológiai Intézet általános rendje szerint történik (ld. http://www.met.uni-miskolc.hu => Oktatás=> Aktuális félév => Általános információk):
  A távollétre vonatkozó igazolásokat a mulasztott alkalomhoz képest 2 héten belül lehet bemutatni.

3.6. Egyéb információk, útmutatások

- Gyakorlati csoportbeosztást váltani csak a szorgalmi időszak 2. hetéig van lehetőség!
- A követelményrendszer bármely pontja alól csak egyéni tanrend birtokában lehet felmentést kérni. **Egyéni tanrend csak a szorgalmi időszak 1. hetéig kérhető!**

4. Tankönyv, jegyzet, oktatási segédlet:

Az előadások anyagának elektronikus (ppt) vázlata. A gyakorlatok segédletei és a saját készítésű jegyzetek és jegyzőkönyvek, valamint az ajánlott irodalmak.

Kötelező irodalom:

1. *Marosné, B.M.: Nemfémes anyagok és technológiák, GEMTT009-B c. tantárgy előadásainak és gyakorlatainak elektronikus jegyzetei és segédletei: ME, http://edu.uni-miskolc.hu/moodle/course/view.php?id=166;*
2. *S. Musikant:* ***What every engineer should know about CERAMICS****, Marcel Dekker, Inc, 1991, New York, ISBN 0 8247 8498 7;*
   https://books.google.hu/books?hl=hu&lr=&id=Jc8xRdgdH38C&oi=fnd&pg=PR5&dq=Musikant:+What+every+engineer+should+know+about+CERAMICS&ots=UV6Gg-ZNJf&sig=ArFMpgFdv0gndHJ2JJRVhc6t7vI&redir_esc=y#v=onepage&q=Musikant%3A%20What%20every%20engineer%20should%20know%20about%20CERAMICS&f=false
3. *P. C. Powell:* ***Engineering with Polymers****, Chapman & Hall Ltd. London, 1983, ISBN 0 412 24160 9;*
4. *Gál. I., et al:* ***Anyagvizsgálat****, Szerk. Tisza M. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2001. pp. 1-494, ISBN 963 661 452 0;*

Ajánlott irodalom:

1. *S. Musikant:* ***What every engineer should know about CERAMICS****, Marcel Dekker, Inc, 1991, New York, ISBN 0 8247 8498 7;*
2. *Somiya at al.:* ***Handbook of Advanced Ceramics****, 2 Volume Set, Elsevier, 2003, ISBN 0-12-654640-1;*
3. *Ashby, M.F, Jones, D.R.H.:****Engineering Materials 1-An introduction to Microstructures****, Processing and Design 3rd ed., Elsevier Butterwoth-heinemann, Oxford, 2006.*
4. *Ashby, M.F, Jones, D.R.H.:****Engineering Materials 2-An introduction to properties****, Applications and Design3rd ed., Elsevier Butterwoth-heinemann, Oxford, 2006. ISBN-13: 978-0-7506-6381-6*
5. *J. Crawford:* ***Plastics Engineering****, Pergamon Press, 1987, ISBN 0-08-032626-9, p.354*

Miskolc, 2018. szeptember 11.

Dr. Marosné dr. Berkes Mária
egyetemi docens, tárgyfelelős

Nemfémes anyagok és technológiák, GEMTT009-B (2+2 V)

Előadások tematikája a ***2018/2019. tanév 1. szemeszterében, Helyszín: A/1 11.***

GÉIK, Gépészmérnöki alapszak, Anyagtechnológia (BG-A) és Géptervező (BG-G) specializáció

1. hét 09. 11. :

BEVEZETÉS: A tárgy tartalma, célja és követelményrendszere, ***ISMÉTLÉS:*** Az anyagok osztályozása. A fő anyagcsoportok jellegzetességei. Alapfogalmak, jellegzetes mérőszámok. A kerámiák fogalma, általános jellemzői. A kerámiák osztályozása.

2. hét 09. 18.:

Nemkristályos kerámiák: Az üvegek általános jellemzői, fő alkotóelemei. Üvegek mechanikai és fizikai tulajdonságai. Üveggyártás és üvegipari termékek.

3. hét 09.25.:

Kristályos kerámiák: Szerkezeti jellemzők. Rövid és hosszú távú rendezettség a kristályos kerámiákban. Elemi cellák: tipikus szerkezetek. Köbös, hexagonális és komplex szerkezetek. A SiO_2 és a szilikátszerkezetek. Fázisátalakulások kerámiákban.

4. hét 10. 02.:

Kerámiák gyártása I. Keramikus nyersanyagforrások. A főbb alakadó eljárások. Égetés (szinterelés). A szilárd és folyadékfázisú szinterelés. Befejező felületmegmunkálás.

5. hét 10. 09.:

Kerámiák gyártása II. Egyéb kerámia előállítási módszerek: SPS, egykristály-növesztés, reakciószinterelés, PVD, CVD kerámia bevonatok.

6. hét 10. 16.:

Kerámiák mechanikai viselkedésének sajátosságai. A kerámiák szívósságnövelésének leggyakoribb módjai.

7. hét 10. 23.:

Oktatási szünet

8. hét 10. 30.:

A polimerek és műanyagok fogalma, osztályozása, általános tulajdonságok. A polimerek kémiai szerkezete, alapvető építőelemei, monomerek, kötési szilárdság. A makromolekuláris szerkezet jellemzése: Konstitúció, konformáció, konfiguráció. A makromolekulák kialakulásának módjai: Polimerizáció, addíció, kondenzáció.

I. ZÁRTHELYI DOLGOZAT (60 perc órarenden kívül)

9. hét 11. 06.:

A műanyagok osztályozása viselkedésük alapján: hőre lágyuló, hőre keményedő műanyagok és elasztomerek. Lineáris, keresztkötött és térhálós polimerek. Folyadékkristályos polimerek.

10. hét 11. 13.:

Szerkezeti heterogenitás: homopolimerek, polimer keverékek, adalékok és töltőanyagok. Rövid és hosszú távú rendezettség polimerekben. Amorf és kristályos polimerek. Polimerek képlékeny deformációja. Az alakváltozások molekuláris analógiája.

11. hét 11. 20.:

A hőmérséklet és a sebesség hatása a mechanikai viselkedésre. Polimerek termomechanikai görbéje. Polimerek viszkoelaszticitásának következményei: kúszás, feszültségrelaxáció, komplex modulus.

12. hét 11. 27.

Műanyagok rövid és hosszúidejű mechanikai vizsgálatai. A szakítóvizsgálat célja, elve, szakaszai és anyagszerkezeti vonatkozásai. A vizsgálatból meghatározható szilárdsági és alakváltozási jellemzők. A vizsgálat eredményeit befolyásoló tényezők.

13. hét 12.04.:

Pol*i*merek gyártása. A HL, HK polimerek és elasztomerek legfontosabb alakadó technológiái.

II. ZÁRTHELYI DOLGOZAT (60 perc órarenden kívül)

14. hét 12.11.:

Polimerek anyagválasztásának speciális szempontjai. Újrahasznosítás. Környezetvédelmi megfontolások.

PÓT ZÁRTHELYI DOLGOZAT (60 perc órarenden kívül)

Miskolc, 2018. szeptember 12.

Dr. Marosné dr. Berkes Mária
egyetemi docens, tárgyfelelős

Nemfémes anyagok és technológiák GEMTT 009-B (2+2 k)

Gyakorlatok tematikája a 2018/2019. tanév 1. szemeszterében

Gépészmérnöki és Informatikai Kar, BSc, Gépészmérnöki alapszak, Anyagtechnológia (BGA) és Géptervező (BGG) specializáció

Gyak. száma	A GYAKORLAT TÉMAKÖRE	SZÁMONKÉRÉS	
		módja	anyaga
1.	Tantárgyi követelmények ismertetése, munkavédelmi oktatás; Egyéni feladatok kiadása		
2.	Oktatási szünet (Egyetemi sportnap)		
3.	Műszaki kerámiák sajátosságai és alkalmazási lehetőségei		
4.	Üvegtermékek gyártása (videok)	1. teszt	az órán elhangzottak
5.	Műszaki kerámiák mechanikai vizsgálatai I. Karcvizsgálat, koptatás	1. jegyzőkönyv	az órán végzett mérések
6.	Kristályos kerámiák. A gyártástechnológia/szerkezet/tulajdonság kapcsolatrendszer elemzése (videok)	2. teszt	az órán elhangzottak
7.	Műszaki kerámiák mechanikai vizsgálatai II. Keménység, törési szívósság	2. jegyzőkönyv	az órán végzett mérések
8.	Egyéni feladat beszámolója	prezentáció	1. héten kiadott feladat
9.	Egyéni feladat beszámolója	prezentáció	1. héten kiadott feladat
10.	Műszaki polimerek sajátosságai és alkalmazási lehetőségei		
11.	Polimerek szakítóvizsgálata különféle műanyagokon, különféle terhelési körülmények között	3. jegyzőkönyv	az órán végzett mérések
12.	Műanyagok gyártása. A különféle műanyagok leggyakoribb formázási műveletei (videok)	3. teszt	az órán elhangzottak
13.	Tömegműanyagok azonosítása		
14.	FÉLVZÁRÁS		

A GYAKORLATOK IDŐBEOSZTÁSA

Tankör	Nap, óra	idő/ hely	1.téma	2.téma	3.téma	4.téma	5.téma	6.téma	7.téma	8.téma	9.téma	10.téma	11.téma	12.téma	13.téma	14.téma
3BGG 4BGA	szerda, 16-18	dátum	szept. 12.	szept. 19.	szept. 26.	okt. 03.	okt. 10.	okt. 17.	okt. 24.	okt. 31.	nov. 07.	nov. 14.	nov. 21	nov. 28	dec. 05	dec. 12
		terem	LMT 2	-	LMT 2	LMT 2	LMT2	LMT 2	LMT2	LMT 2	LMT 2	LMT 2	AVI	LMT 2	LMT 2	LMT 2
PÓTLÁS	szerda 18-20	dátum	**-**	**–**	**okt. 3.**	**okt. 10.**	**okt. 17.**	**okt. 24.**	**okt. 31**	**nov. 14.**		**nov. 21.**	**nov. 30.***	**dec. 05.**	**-**	**-**
		terem	**-**	**–**	**LMT2**	**LMT2**	**LMT2**	**LMT2**	**LMT2**	**LMT2**		**LMT2**	**AVI**	**LMT2**	**-**	**-**

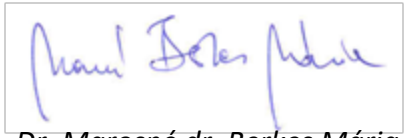
Teremjelölések: LMT2: A/4 alagsor 11.

Aláírásköteles gyakorlatok: Az 1), 2), 13) és 14.) témakör kivételével az összes gyakorlat.

A 11. témakör pótlási ideje: 2018. nov. 30. 10:00-12:00

Ajánlott irodalom a felkészüléshez: lásd a Tantárgy követelményei c. lapon!

Miskolc, 2018. szeptember 11.



Dr. Marosné dr. Berkes Mária
egyetemi docens, tárgyjegyző