

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

Utolsó módosítás dátuma: 2013. 04. 16.

1. Tantárgycím**POLIMEREK****Polymers**

2. Tantárgy kódja	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
BMEGEPTAE0P	3	2+0+0 f	2	magyar	1/1

3. A tantárgyfelelős személy és tanszék:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Halász Marianna	Egyetemi docens	Polimertechnika Tanszék

4. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Halász Marianna	Egyetemi docens	Polimertechnika Tanszék
Dr. Czigány Tibor	Egyetemi tanár	Polimertechnika Tanszék

5. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

Szerkezeti anyagok felépítése, csoportosítása. Az anyagok szerkezetének és tulajdonságainak kapcsolata. Az anyagok igénybevétel-deformációs mechanizmusai.

6. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend: nincs**7. A tantárgy célkitűzése:**

A tantárgy célkitűzése, hogy megismertesse a hallgatókkal a polimerek, mint szerkezeti anyagok felépítését, tulajdonságait, tulajdonságaiknak a szerkezeti felépítéstől, hőmérséklettől, környezeti hatásoktól való függését, feszültség-deformációs kapcsolataik sajátosságait, alapvető feldolgozástechnológiai, alkalmazástechnikai és újrahasznosítási lehetőségeit.

8. A tantárgy részletes tematikája:

Hét	Előadás
1	Polimerek helye az anyagszerkezetben. A polimerek alkalmazásának előnyei, hátrányai. Polimer nyersanyagok, termékek. Alapfogalmak: makromolekula, oligomer, monomer, polimer, műanyag, polimerizációs fok, moltömeg-eloszlás, polidiszperzitás.
2	A polimerek szerkezeti felépítése. A molekuláris szint. A polimerláncok szilárdsága, a láncok közötti kohézió. Sztereoregularitás. A finomszerkezeti szint. A kristályosodás feltételei és befolyásoló tényezői. Kristallitok, fibrillák, lamellák, szferolitok.
3	A polimerek mechanikai tulajdonságai. A nemlineáris feszültség-deformáció kapcsolat. A deformációkomponensek (rugalmas, maradó és késleltetett rugalmas) jellemzői. A kúszás és feszültségrelaxáció jelensége és matematikai leírása.
4	Ciklikus vizsgálatok, dinamikus jellemzők. A σ - ϵ kapcsolat függése vizsgálati sebességtől, hőmérséklettől, nedvességtartalomtól. Tartós szilárdsági jellemzők. Polimerek öregedése.

5	A polimerek viselkedése a hőmérséklet változása mellett. Amorf és részben kristályos termoplasztikus és térhálós polimerek (duromerek és elasztomerek) termomechanikai görbéi.
6	A polimerek gyártástechnológiái. Polimerizációs láncreakciók elemi lépései, műveleti módjai. Polikondenzáció, poliaddíció. Térhálós polimerek gyártási technológiái. Újrahasznosítás.
7	ZH I.
8	Ömledékreológia. A polimer ömledékek folyási mechanizmusa, a nyírófeszültség és nyírási sebesség összefüggése. Viskozitásgörbe. A viszkozitást befolyásoló tényezők.
9	A polimerek feldolgozási technológiáinak általános jellemzése, csoportosítása. Hőre lágyuló polimerek alakosajtolása: extrúzió. Az extrudercsiga geometriája, zónái. Extrúziós gyártósor, koextrúzió.
10	Háromdimenziós polimer termékek gyártási technológiája: fröccsöntés. A csigadugattyús fröccsöntés ciklusdiagramja. A fröccsöntőszerszámok alaptípusai.
11	Műanyag lemezek és fóliák gyártása kalanderezéssel. Fóliánemesítés. Üreges testek gyártási technológiái: extrúziós fúvás, fröccsfúvás, rotációs öntés. Vákuumformázás, prés légformázás, mélyhúzás.
12	Térhálós szerkezetű polimerek feldolgozása: öntés, sajtolás, fröccssajtolás. A polimer kompozitok felépítése, mátrix és erősítőanyagok.
13	A kompozitok gyártási technológiái. Száraz és nedves eljárások. Laminálás, szórás, tekercselés, pultrúzió, SMC és BMC technikák.
14	ZH II.

9. A tantárgy oktatásának módja:

A tárgy heti 2 órás előadásban kerül ismertetésre.

10. Követelmények:

- A szorgalmi időszakban:
Két félévközi zárthelyi eredményes megírása (7. és 14. héten), minimális teljesítési szint ZH-nként 41%.
- A félévközi jegy megállapításának módja: A két félévközi ZH eredménye alapján.
- A tantárgyi követelményeket tiltott eszközzel teljesíteni szándékozó hallgatókkal szemben az 1/2013. (I.30.) dékáni utasítás rendelkezéseinek értelemszerű alkalmazásával kell eljárni (Lásd: Záradék).

11. Pótlási lehetőségek: A sikertelen ZH pótlására a pótlási héten biztosítunk lehetőséget.

12. Konzultációs lehetőségek:

A tanszék oktatói munkaidőben – előzetes egyeztetés alapján – biztosítanak konzultációs lehetőséget a hallgatóknak.

13. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

- Bodor G.; Vas L.M.: Polimer anyagszerkezettan. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2000.
- Czvikovszky T., Nagy P., Gaál J.: A polimertechnika alapjai, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2003.
- Útmutatók mérésekhez: <http://www.pt.bme.hu> honlapról letölthető.

14. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

A hallgatók otthoni munkája hetente kb. 1-2 órát igényel.

15. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Halász Marianna	Egyetemi docens	Polimertechnika Tanszék

Záradék

A tanulmányi követelmények teljesítése során tiltott eszközöket használó hallgatók szankcionálása

Az a hallgató, aki

- (a) a félévközi írásbeli számonkéréseken a tárgykövetelményekben megengedett, ill. a számonkérés felelős oktatója által felsoroltakon kívül bármely más segédeszközt (könyv, jegyzet stb.) igénybe vesz és/vagy más hallgató bármilyen segítségét – kivéve az engedélyezett eszköz kölcsönzését – kéri és/vagy azt elfogadja, a félév során a fenti tettét követő számonkérésekből kizárja magát, az addig szerzett eredményei elvesznek, aláírást nem kaphat, pótlási lehetőséggel nem rendelkezik; félévközi jeggyel záruló tárgy esetén végleges eredménye: elégtelen(1), vizsgajeggyel záruló tárgy esetén: Megtagadva.
- (b) az otthoni házi feladatot bizonyíthatóan nem saját maga készítette el, vagy abban olyan részt is saját eredményként, ill. munkaként (alkotásként) tüntet fel mely bizonyíthatóan nem az, a félév során a fenti tettét követő számonkérésekből kizárja magát, az addig szerzett eredményei elvesznek, aláírást nem kaphat, pótlási lehetőséggel nem rendelkezik; félévközi jeggyel záruló tárgy esetén végleges eredménye: elégtelen(1), vizsgajeggyel záruló tárgy esetén: Megtagadva.
- (c) az írásbeli vizsga megírása során a tárgykövetelményekben megengedett, ill. a számonkérés lebonyolításáért felelős oktató által meghatározottakon kívül más segédeszközt (könyv, jegyzet stb.) igénybe vesz és/vagy más hallgató bármilyen segítségét – kivéve az engedélyezett eszköz kölcsönzését – kéri és/vagy azt elfogadja, a vizsgán azonnal felfüggesztésre kerül, elégtelen(1) érdemjegyet kap, valamint az adott vizsgaidőszakban e tárgy további vizsgáin nem vehet részt;
- (d) az írásbeli számonkérés eredményhirdetése során a kézhez kapott kijavított és értékelt dolgozaton, ill. feladaton utólag változtat vagy változtatni próbál,
 - i. a félév során a fenti tettét követő számonkérésekből kizárja magát, az addig szerzett eredményei elvesznek, aláírást nem kaphat, pótlási lehetőséggel nem rendelkezik; félévközi jeggyel záruló tárgy esetén végleges eredménye: elégtelen(1), vizsgajeggyel záruló tárgy esetén: Megtagadva.
 - ii. a vizsgán azonnal felfüggesztésre kerül, elégtelen(1) érdemjegyet kap, valamint az adott vizsgaidőszakban e tárgy további vizsgáin nem vehet részt.