



TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

2018. július 16.

POLIMEREK ALKALMAZÁSTECHNIKÁJA

APPLICATION TECHNOLOGIES OF POLYMERS

1.	Tantárgy kódja	Szemeszter	Óraszám, Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGEPTAGA4	7	2+2+0 / f	5	magyar	ősz

2. A tantárgy felelőse (személy és tanszék):

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Tábi Tamás	Egyetemi docens	Polimertechnika Tanszék

3. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Tábi Tamás	Egyetemi docens	Polimertechnika Tanszék
Dr. Czigány Tibor	Egyetemi tanár	Polimertechnika Tanszék
Dr. Halász Marianna	Egyetemi docens	Polimertechnika Tanszék

4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

Műszaki alaptudományok. Polimerek anyagszerkezetana és technológiája.

5. Előtanulmányi rend:

5.1. Kötelező előtanulmányi követelmények:

BMEGEPTAG0P Polimerek anyagszerkezetana és technológiája

5.2. Ajánlott előtanulmányi követelmények:

5.3. Tematikaütközés miatti kizárások:

Tematikaütközés miatt a tantárgyat csak azok vehetik fel, akik korábban nem hallgatták a következő tantárgyakat:

6. A tantárgy célkitűzése:

A tantárgy célkitűzése, hogy megismertesse a hallgatókkal a polimerek, mint szerkezeti anyagok széleskörű alkalmazási lehetőségeit, a terméktervezés és anyagválasztás specialitásait, valamint a kőolaj alapú polimerek és megújuló erőforrásból előállított, egyben biológiai úton lebontható biopolimerek tulajdonságait. Kiemelten tárgyaljuk az

orvostechnikai, a járműipari, az elektrotechnikai és elektronikai alkalmazásokat, valamint az újrahasznosítási, környezet- és egészségvédelemi vonatkozásokat.

7. A tantárgy részletes tematikája:

	Az előadások témakörei:
1	Polimerek alkalmazásának előnyei és hátrányai. Mechanikai tulajdonságok, feldolgozhatóság, újrafeldolgozás, rezgés-, zajcsillapítás, optikai tulajdonságok. A hőállóság és az éghetőség jellemzése. A környezeti hatások befolyása a polimerek tulajdonságaira. A polimerek időfüggő szilárdsági jellemzői. Esettanulmányok.
2	Megújuló erőforrásból előállított biopolimerek tulajdonságai, alkalmazási lehetőségei, korlátai.
3	Polimerek adalékanyagai és tulajdonság-módosító hatásuk. Töltőanyagok, lágyítók, csúsztatók, stabilizátorok, égésgátlók, habosítók, kompatibilizálók, göcképzők, elektromos-, hővezető-képesség növelők.
4	Polimer termékek tönkremeneteli analízise. Anyagválasztás, tervezés, feldolgozás, üzemi hőmérsékletre visszavezethető tönkremeneteli példák.
5	Polimerek alkalmazása merev és flexibilis elektromos védőcsövek gyártásához. A védőcsövek alkalmazásának célja, és követelmények a beépítés helye szerint. Védőcső típusok főbb tulajdonságai.
6	Polimerek alkalmazása ragasztásra. Ragasztástechnika alapjai. Öntapadó, olvadék-, 2K szerkezeti és ciano- akrilát ragasztók és alkalmazási lehetőségeik
7	Polimerek a csomagolástechnikában. Csomagolástechnikai alapfogalmak, a csomagolással szemben támasztott követelmények, összehasonlítás fém, üveg, papír, textil, fa csomagoló anyagokkal és eszközökkel
8	Gyors prototípusgyártási eljárások (LOM, SLS, SLA, FDM, stb.) fajtái, alkalmazhatóság, pontosság, gazdaságosság. Gyors szerszámkészítési eljárások.
9	Polimerek és polimer kompozitok a járműiparban: hajók, autók és nehézjárművek (motortérben és azon kívül, biztonságtechnikai elemek), repülőgépek, helikopterek, űrhajózás. A siklóernyő, mint a teljes egészében polimer repülő szerkezet.
10	Polimerek elektromos alkalmazásokban fontos tulajdonságai: vezető-, ill. szigetelőképeség, dielektromos tulajdonságok, a tulajdonságok hőmérséklet-, feszültség- és frekvenciafüggése. Ferroelektromos jelenségek. Elektromosan vezetőképes polimerek.
11	Polimerek alkalmazása az elektrotechnikában és az elektronikában: optikai szálak, optoelektronikai anyagok, kábelbevonatok, csatlakozók, flexibilis nyáklapok, litográfiai eljárások, mobiltelefonok alkatrészei, stb.
12	Az orvostechikában alkalmazott polimer protézisek és segédeszközök, a velük szemben támasztott mechanikai, kémiai és biológiai követelmények. Biokompatibilis polimerek. Természetes és biodegradálható polimerek orvostechikai célokra.

A gyakorlatok témakörei:

Az előadásoknak megfelelő témakörök szemléltetése meghívott ipari szakemberek segítségével, valamint, gyakorlati bemutatókkal, gyár- és üzemlátogatásokkal.

8. A tantárgy oktatásának módja:

Heti két óra előadás, két óra tantermi gyakorlat.

9. Követelmények

a) A szorgalmi időszakban:

- Két félévközi összegző értékelés eredményes megírása (5. és 13. héten), minimum teljesítési szint mindkét összegző értékelésre külön-külön 41%,
- a gyakorlatok minimum 80%-án való részvétel,
- a választott témából írt csoportos házi dolgozat (részteljesítmény értékelés) beadása a 12. oktatási héten péntek 12 óráig, minimum teljesítési szint 41%,
- a választott témából megtartott rövid előadás (részteljesítmény értékelés).

b) A félévközi jegy megállapításának módja:

A félévközi jegy 80%-ban az összegző értékeléseken, 10%-10%-ban pedig a részteljesítmény értékeléseken (házi dolgozat, előadás) nyújtott teljesítmény alapján kerül megállapításra. A félévközi jegy határai: 0-40%: elégtelen, 41-60%: elégséges, 61-80%: közepes, 81-90%: jó, 91-100%: jeles.

típus	részarány
1. összegző tanulmányi teljesítményértékelés	40%
2. összegző tanulmányi teljesítményértékelés	40%
3. részteljesítmény értékelés (házi dolgozat)	10
4. részteljesítmény értékelés (előadás)	10
összesen:	100%

érdemjegy • [ECTS minősítés]	pontszám
jeles(5) • Excellent [A]	96% felett
jeles(5) • Very Good [B]	91–95%
jó(4) • Good [C]	81–90%
közepes(3) • Satisfactory [D]	61–80%
elégséges(2) • Pass [E]	41–60%
elégtelen(1) • Fail [F]	41% alatt

- ### c) Tantárgyi követelményeket tiltott eszközzel teljesíteni szándékozó hallgatók szankcionálása:
- A tantárgyi követelményeket tiltott eszközzel vagy szabálytalanul teljesíteni szándékozó hallgatókkal szemben a TVSZ 38-as fejezete, valamint az 1/2013. (I. 30.) dékáni utasítás rendelkezéseinek alkalmazásával kell eljárni.

10. Pótlási lehetőségek

A TVSZ előírásai szerint. A sikertelen összegző értékelés vagy értékelések pótlására (mindkettő pótolható) a 14. oktatási héten biztosítunk lehetőséget. Bármely pót összegző értékelés sikertelensége esetén nincs lehetőség annak újabb pótlására. A két részteljesítmény értékelés (házi dolgozat, előadás) pótlására szintén a 14. héten biztosítunk lehetőséget a pót összegző értékelés megírását követően. A gyakorlatok utólagos pótlására nincs lehetőség.

11. Konzultációs lehetőségek

A tárgy oktatójával előzetesen egyeztetett időpontban.

12. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

Könyv/tankönyv:

1. Czvikovszky T., Nagy P., Gaál J.: A polimertechnika alapjai, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2003.
2. Czvikovszky T., Nagy P.: Orvostechnikai polimerek, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2003.

13. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

A tantárgyhoz tartozó tanulmányi munkaidő felosztása a tanórák, továbbá a házi feladatok és a zárthelyik között (a felkészülésre, ill. a kidolgozásra fordítandó/elvárható idő).

kontakt óra	56
félévközi készülés az órákra	20
felkészülés zárthelyire	15
házi feladat elkészítése	35
kijelölt írásos tananyag elsajátítása	24
vizsgafelkészülés	0
összesen	150

14. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Tábi Tamás	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 tettet 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 tettet 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.