

TANTÁRGYI TEMATIKA

Anyagmérnök BSc
nappali/levelező

Tantárgy neve: POLIMERTAN	Tantárgy Neptun kódja: MAKPOL228B(L) Tárgyfelelős intézet: Kerámia- és Polimermérnöki I. Tantárgyelem: törzsanyag
Tárgyfelelős: Prof. Dr. Marossy Kálmán egyetemi tanár	
Közreműködő oktató(k): Dr. Szabóné Dr. Kollár Mariann adjunktus	
Javasolt félév: 3.	Előfeltétel: Anyagszerkezettan II. MAKFKT224B(L), Szerves kémia MAKKEM229B(L)
Óraszám/hét: 3+1 Óraszám/félév: 15+5)	Számonkérés módja: aláírás + kollokvium
Kreditpont: 3	Munkarend: nappali, levelező
<p>Tantárgy feladata és célja: Polimerek, műanyagok fogalom meghatározása. Polimer molekulák létrehozása. Polimerek jellemzése, molekulatömeg, polidiszperzitás. Térszerkezet, takticitás. Polimer molekulamozgékonyosság, tulajdonságok. Polimerek, a polimerekre alapozott iparágak. Makromolekulák előállítás, polimerizáció, kopolimerizáció, poliaddíció, polikondenzáció. Műanyagok. A legfontosabb fogalmak, a műanyagok alkotórészei (polimerek, lágyítók, töltőanyagok), műanyagtipusok. Tömegműanyagok (PE, PP, PS, PVC), műszaki műanyagok (POM, PA, PES). Műanyagok feldolgozása. Ömledékreológiai alapfogalmak, folyási modellek, kalanderezés, extrudálás, fröccsöntés, sajtolás, öntés, speciális eljárások. Műanyagok tulajdonságai és vizsgálata. Viszkoelasztikus modellek, definíciók, mechanikai tulajdonságok, rugalmassági modulus, nagy deformációk, szakító-ütő vizsgálatok, orientáció, kúszás, zsugorodás, relaxációs jelenségek, modellek, idő-hőmérséklet szuperpozíció, WLF egyenlet, elektromos tulajdonságok, dielektromos vezetés, szigetelőképesség, átütés, ömledékreológia.</p> <p>Fejlesztendő kompetenciák: <i>tudás:</i> BT1 <i>képesség:</i> BK8 <i>attitűd:</i> BA1 <i>autonómia és felelősség:</i> BF1</p>	
Tantárgy tematikus leírása:	
<p>Előadás:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kémia felmérő ZH. Makromolekulák sajátosságai. Fogalom-meghatározások. A polimer technológia és a polimer tudomány története. 2. Polimerek képződéséhez vezető reakciók. Polimerizáció, polikondenzáció, poliaddíció. A főlánc szerkezete és a tulajdonságok közötti összefüggés (Heteroatomok, gyűrűk). 3. A polimer molekulatömege. A számszerinti és a tömeg szerinti átlagok értelmezése. Polidiszperzitás. Izomeria a polimerekben. Takticitás. Térhálós polimerek. 4. A polimer fizikai állapotai. Az üveges átmenet, a nagyrugalmas állapot. A szegmens értelmezése. Relaxációs idő. Viszkoelasztikus modellek I. 5. Az idő- hőmérséklet szuperpozíció elve. Polisztirol, PVC, PMMA, poliakrilnitril. 6. Műanyagok adalék rendszerei. Lágyítók, stabilizátorok, töltőanyagok. 7. Polimer analóg átalakítások. Kopolimerek 	<p>Gyakorlat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Balesetvédelmi oktatás 2. Alapismeretek 1, csoportosítás 3. Alapismeretek 2, ismétlés 4. Tömeg műanyagok 5. Műszaki műanyagok 1 6. Műszaki műanyagok 2 7. Speciális műanyagok 8. Térhálós műanyagok 9. Polidiszperzitás számítása 10. MFI mérés, 11. Keménységmérés 12. Műanyagok azonosítása

<p>fajtái, előállításuk. Szerkezet-tulajdonság összefüggések.</p> <p>8. Poliolefinek. Előállítás, tulajdonságok. A polimerek kristályossága, a kristályosság hatása a tulajdonságokra.</p> <p>9. Polikondenzációs műanyagok. Lineáris és térhálós kondenzációs termékek. Poliészterek, poliamidok, fenolgyanták, aminoplasztok.</p> <p>10. A polimer oldatok viszkozitása. A relatív- a specifikus- és a határviszkózítás fogalma, összefüggés a molekulatömeg és a viszkozitás között.</p> <p>11. Viszkoelasztikus modellek II. Polimer ömledékek reológiájának alapjai.</p> <p>12. Polimerek keverése, polimer blendek. Műanyagok élettartama. Az újrahasznosítás (reciklálás) kérdései.</p>	
<p>Félévközi számonkérés módja: Az aláírás megszerzésének feltétele a félévi munkában való folyamatos részvétel. Minden előadáson részt kell venni, minden előírt gyakorlatot el kell végezni. A félév során egy zárthelyi dolgozat megírására kerül sor, amelynek az elégséges szintet el kell érnie. Sikertelenség esetén egyszer ismételtető.</p> <p>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése: Értékelés: ötfokozatú, írásbeli vizsga, szóbeli javítási lehetőséggel</p>	
<p>Kötelező irodalom:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pukánszky Béla: Műanyagok BME Műanyag-és Gumiipari Tanszék, Budapest, 2003. 2. Rodriguez, F.: Principles of polymer systems, McGraw-Hill, 1987. <p>Ajánlott irodalom:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cvikovszky Tibor, Nagy P., Gaál J.: A polimertechnika alapjai, Műegyetemi Könyvkiadó, Budapest 2000. 2. Bodor Géza: A polimerek szerkezete, Műszaki Könyvkiadó, 1982. 3. Ritche, P.D.: Lágysítók, stabilizátorok, töltőanyagok, Műszaki Könyvkiadó, 1976. 4. Hedvig Péter: Elektromos vezetés és polarizáció műanyagokban, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1969. 5. Hedvig Péter: Dielectric spectroscopy of polymers, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1977. 	
<p>¹ Kötelező, kötelezően választható, szabadon választható (K, KV, SZV)</p> <p>² Javasolt félév számmal és keresztfélév miatt őszi/tavaszi (Ó/T) megjelöléssel. (pl.: 3. T)</p> <p>³ Nappali/15 heti bontásba, levelező/félév</p> <p>⁴ Számonkérés módja: aláírás, aláírás-gyakorlati jegy, aláírás-kollokvium, aláírás-beszámoló</p> <p>⁵ Nappali/levelező</p> <p>⁶ Értékelés fajtájának értelmezése: a: kétfokozatú (nem megf., megf.), gy: ötfokozatú (1-5), k: ötfokozatú (1-5), b: háromfokozatú (nem megf., megf., kiv.megf.)</p>	