

TANTÁRGYI TEMATIKA

Anyag- és Kohómérnök MSc

Anyagvizsgálati és nanotechnológiai kiegészítő specializáció
nappali/levelező

Tantárgy neve: Nanotechnológiák I	Tantárgy neptun kódja: MAKFKT353-17-M/L Tárgyfelelős intézet: FKNI
	Tantárgyelem: specializáción kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Baumli Péter, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): -	
Javasolt félév: 1/tavasz	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: 2 + 0 Óraszám/félév: 10 + 0	Számonkérés módja: aláírás + kollokvium
Kreditpont: 3	Munkarend: nappali/levelező
<p>Tantárgy feladata és célja:</p> <p>A tárgy célja megismertetni a hallgatókat a nanotechnológia alapvető módszereivel. Ehhez elengedhetetlenül fontos, hogy a hallgatók tisztában legyenek a Kolloidkémiai alapokkal, ezért a kurzus egyik célja ezen ismeretek átadása. Ehhez áttekintjük a diszperz rendszerekre vonatkozó legfontosabb törvényeket, szabályokat. A megismerendő technológiák elméleti alapjai és gyakorlati megalapozása mellett ismertetésre kerülnek a nanodiszperz rendszerek jellemzésére használható módszerek.</p> <p>A diszperz rendszerek, jellemzőik. A határfelületek típusai, jellemzőik. A nanodiszperziók jelentősége, gyakorlati alkalmazásuk lehetőségeik. Folyadék-folyadék határfelületek tulajdonságai, a mikroemulziók képződése, nanorészecskék szintézise mikroemulziókban. Fém nanorészecskék előállítása mikroemulziókban. Az alkalmazható redukálószer. Fém nanorészecskék mérete és optikai tulajdonságai közötti összefüggés. Nanodiszperziók szintézisében használt felületvédő anyagok szerepe. Kinetikailag ellenőrzött nanorészecske szintézisek. Folyadék-szilárd határfelületek jellemzése. Funkcionális nanorészecskék szintézisének alapjai. Nanodiszperziók előállítása mechanikai módszerekkel. A nanodiszperziók részecskeméret eloszlásának meghatározásának módszerei.</p> <p>Fejlesztendő kompetenciák: <i>tudás:</i> AT1, KT1 Ismeri nanoanyagok előállításának technológiáit. <i>képesség:</i> AK9, KK8 <i>attitűd:</i> AA, KA1 <i>autonómia és felelősség:</i> AF1, KF1</p>	
Tantárgy tematikus leírása:	
<p>Előadás témái:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kolloidkémiai alapok, a diszperz rendszerek áttekintése, jellemzőik I. 2. Kolloidkémiai alapok, a diszperz rendszerek áttekintése, jellemzőik II. 3. Folyadék-folyadék, folyadék-szilárd, szilárd-gáz és folyadék-gáz határfelületek 4. Nanorendszerek, bevonatok, porok előállítása gőz fázisból 5. Nanorészecskék előállítása redukációs módszerekkel 6. Fém illetve fém-oxid nanorészecskék előállítása vizesközegű szol-gél technológiával 7. Nanorészecskék előállítása nem-vizes közegeű szol-gél technológia alkalmazásával <p>Karbon nanoszálak szintézise</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Fém, fénoxid nanoszálak szintézise 10. Habok, porózus anyagok előállítása 11. A nanodiszperziók vizsgálati módszerei 12. A nanodiszperz rendszerek műszaki alkalmazásai 13. A nanodiszperz rendszerek anyagmérnöki alkalmazásai 	Gyakorlat:

A féléves feladatok prezentálása, konzultáció	
<p>Félévközi számonkérés módja: <i>Féléves feladat beadása</i></p> <p>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése⁶: <i>(félévközi teljesítmény aránya a beszámításnál, ponthatárok)</i> Szóbeli vizsgán ad számot a hallgató. A vizsgajegy 100%-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján, a következő ponthatárok szerint alakul ki: 0- 60 % elégtelen, 61-70 % elégséges; 71-80% közepes; 81- 90% jó; 91-100% jeles.</p>	
<p>Kötelező irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> • C. Brechignac, P. Houdy és M. Lahmani, Nanomaterials and Nanochemistry, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2007. • P.W Atkins: Fizikai-kémiai NEMZEDÉKEK TUDÁSA TANKÖNYVKIADÓ, 2002 • Csanády Andrásné - Kálmán Erika - Konczos Géza (szerk.): Bevezetés a nanoszerkezetű anyagok világába, ELTE Eötvös Kiadó Kft., 2009 <p>Ajánlott irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buzágh Aladár Kolloidika I. kötet A kolloidkémia és kolloidfizika kézikönyve, 1951 • Juhászné Szalai Adrienn - Baumli Péter: Vas-oxid nanorészecskék előállítási lehetőségei kloridokból, Anyagmérnöki Tudományok, 37. kötet, 1. szám (2012), pp. 157–164. • P. Baumli, J. Sychev, I. Budai, J.T. Szabo, G.Kaptay: Fabrication of carbon fiber reinforced aluminum matrix composites via a titanium-ion containing flux. Composites A, 2013, vol. 44, pp. 47–50. 	
<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>	