

TANTÁRGYI TEMATIKA

Anyagmérnök BSc
nappali/levelező

Tantárgy neve: Nanotechnológiák	Tantárgy neptun kódja: MAKFKT268-17-B/L Tárgyfelelős intézet: FKNI Tantárgyelem: törzsanyag
Tárgyfelelős: Dr. Baumli Péter, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): -	
Javasolt félév: 4.	Előfeltétel: tanulmányi tájékoztató alapján
Óraszám/hét: 2 + 1 Óraszám/félév: 10 + 5 Óraszám kihelyezett képzésben/félév: 12 + 8	Számonkérés módja: aláírás + kollokvium
Kreditpont: 3	Munkarend: nappali/levelező
<p>Tantárgy feladata és célja: Nanorendszerek fizikai kémiai háttérének megismerése, ezt követően az egyes nano mérettartományban alkalmazott technológiák ismertetésére kerül sor. A kurzus a kolloid kémiai alapfogalmak megismertetésével kezdődik. Ezt követően részletezzük a gőzfázisú, folyadékfázisú technológiákat veszi sorra a kurzus. A kurzus végén tárgyaljuk a kompozitok és porózus anyagok előállítását. A Nanoanyagok c. óra kapcsán megismerkednek a hallgatók a különböző nanofelbontású mérés technikákkal is.</p> <p>Fejlesztendő kompetenciák: <i>tudás:</i> BT2, Ismeri nanoanyagok előállításának technológiáit. <i>képesség:</i> BK4 <i>attitűd:</i> BA1 <i>autonómia és felelősség:</i> BF2</p>	
Tantárgy tematikus leírása:	
<p>Előadás témái:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nanoszerkezetű anyagok csoportosítása, szerepük, diszperzitás 2. Tiszta folyadékok felületi feszültsége, Eötvös törvény, oldatok felületi feszültsége 3. Folyadék-folyadék határfelület jellemzése, illetve a szilárd-folyadék határfelület jellemzése 4. Elektromos kettősréteg ismertetése, kettősréteg felépítése, a három modell ismertetése, Zeta-potenciál 5. Nanorendszerek előállítása: gőz fázisból, folyadékfázisból 6. Nanorendszerek vizsgálata: SEM, TEM, AFM, fényszórás mérés, gázadszorpció 7. Nanoanyagok tulajdonságai: mechanikai és mágneses tulajdonságok 8. Nanoanyagok tulajdonságai: optikai, termikus, elektromos, katalitikus tulajdonságok. 9. Nanoszemcsék előállítása mikroemulziós módszerrel 10. Nanoszemcsék előállítása általánosságban, nanoszemcsék alkalmazása 11. Nanocsövek előállítása, alkalmazása 	<p>Gyakorlat témái:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nanoszerkezetű anyagok csoportosítása, szerepük, diszperzitás 2. Tiszta folyadékok felületi feszültsége, Eötvös törvény, oldatok felületi feszültsége 3. Folyadék-folyadék határfelület jellemzése, illetve a szilárd-folyadék határfelület jellemzése 4. Elektromos kettősréteg ismertetése, kettősréteg felépítése, a három modell ismertetése, Zeta-potenciál 5. Nanorendszerek előállítása: gőz fázisból, folyadékfázisból 6. Nanorendszerek vizsgálata: SEM, TEM, AFM, fényszórás mérés, gázadszorpció 7. Nanoanyagok tulajdonságai: mechanikai és mágneses tulajdonságok 8. Nanoanyagok tulajdonságai: optikai, termikus, elektromos, katalitikus tulajdonságok. 9. Nanoszemcsék előállítása mikroemulziós módszerrel 10. Nanoszemcsék előállítása általánosságban, nanoszemcsék alkalmazása 11. Nanocsövek előállítása, alkalmazása

<p>12. Kompozitok, habok (különös tekintettel az előállításainál jelentkező határfelületi problémák, nano-fázisok alkalmazása)</p> <p>13. Porózus anyagok</p> <p>14. Micellás nanoszerkezetek, liposzómák</p>	<p>12. Kompozitok, habok (különös tekintettel az előállításainál jelentkező határfelületi problémák, nano-fázisok alkalmazása)</p> <p>13. Porózus anyagok</p> <p>14. Micellás nanoszerkezetek, liposzómák</p>
<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></p> <p>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>	