

A tantárgy neve:	magyarul:	Kolloid és felületi kémia						Kódja:	TTKME4403	
	angolul:	Colloid and Surface Chemistry.								
A képzés 2. féléve (1. tavaszi félév)										
Felelős oktatási egység:		DE TTK, Fizikai Kémiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:		-						Kódja:	-	
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	x	Heti	2	Heti	0	Heti	0	kollokvium	2	magyar
Levelező		Féléves		Féléves		Féléves				
Tantárgyfelelős oktató		neve:		Dr. Bányai István				beosztása:	egyetemi tanár	
A kurzus célja, hogy a hallgatók										
<p>A cél az, hogy a hallgatók megismerjék a kolloid és nanorendszerek alkalmazásait. A megtanult törvényszerűségek érvényesülését és felhasználását elsősorban a vegyiparban, élelmiszer és gyógyszeriparban.</p>										
Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató										
<p><i>Tudás:</i></p> <p>A kolloid állapot stabilitását, létrehozását és megszüntetését befolyásoló tényezők alapján képes ilyen termékek technológiájának a felvázolására, és más szakemberekkel (gépészmérnökökkel és technológusokkal) együttműködni a megtervezésére. Megismeri azokat a területeket, ahol a nanotechnológia teret nyerhet.</p> <p><i>Képesség:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Képes megtalálni a kolloidok alkalmazását mindennapi gyakorlatban - Képes hasznos kolloid rendszerek ipari előállításának megoldására. - Képes a környezetben lévő káros kolloidok (nanorendszerek) megszüntetésére. - Képes a határfelületek jellemzésére és a felületi folyamatok elemzésére, szabályozására. <p><i>Attitűd:</i></p> <p>Nyitott arra, hogy a témakörben új megoldásokat találjon a nanorendszerek körében. Megítélje egy adott nanotechnológiai rendszer alkalmazhatóságát, illetve gazdaságos megvalósíthatóságát</p> <p><i>Autonómia és felelősség:</i></p> <p>Képes önálló kolloid- és nanotechnológiai megoldások kidolgozására. Képes ilyen rendszerekben innovációra és problémamegoldásra.</p>										
A kurzus tartalma, témakörei										
<ul style="list-style-type: none"> - Kolloidok alkalmazása az élelmiszertechnológiában. - A tisztítási és ragasztási folyamatok. - A kolloidok alkalmazása a gyógyszeriparban. - A határfelületi reakciók heterogén katalízis. - A nanotechnológia alapjai és módszerei. - Kolloidok és nanorészecskék az élő rendszerekben és a biotechnológiában. 										
Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek										
<ul style="list-style-type: none"> - Az alapelvek elsajátítása az előadásokon - Az internetes információk elemzése és felhasználása - Önálló projektek kidolgozása 										
Értékelés										
<p>Órai munka (30 %)</p> <p>Forrás olvasás (10 %)</p> <p>Kollokvium (60 %)</p> <p>Jeles: 90 %, jó: 75 %, közepes 60 %, elégséges: 50 %, 50 % alatt elégtelen</p> <ul style="list-style-type: none"> - A tantárgyat kollokvium zárja <p>A kollokvium sikertelensége esetén javítás, utóvizsga keretében történhet, a TVSZ-ben meghatározottak szerint.</p>										

Kötelező olvasmány:

Hórvölgyi Zoltán: A nanotechnológia kolloidkémiai alapjai

Ajánlott szakirodalom:

1. G. W. van Loon and S. J. Duffy: Environmental Chemistry (3rd edition, Oxford UP, 2011)
2. G.T. Barnes and I.R. Gentle: Interfacial Science (Oxford UP, 2005)
3. G. L. Hornyak, J. Dutta, H. F. Tibbals, A. K. Rao: Introduction to Nanoscience

Heti bontott tematika

1. hét	Bevezetés. Kolloidok, nanorészecskék. Határfelületek. A nanotechnológia jelentése és kialakulása. <hr/> <hr/> TE:A korábbi kurzusokon tanultak szintézise és rendezése a jelen kurzushoz.
2. hét	Élelmiszerek technológiájának határfelületi kémiai elemei. Adalékok célja és fajtái. Kolloidok az E anyagok körében. Tartósítás, konzerválás kolloidikai vonatkozásai. <hr/> <hr/> TE:Az élelmiszerek élvezeti értékének és megjelenésének kémiai vonatkozásai.
3. hét	Mosás, mosogatás technológiája. A szennyeződés fogalma.. A tenzidek, előállításuk és hatásmechanizmusuk. Ipari tisztítási technológiák <hr/> <hr/> TE: A határfelületi és kémiai jelenségek a tisztítási folyamatokban.
4. hét	A határfelületek vizsgálómódszerei, a határfelületek állapota.Hidrofil, hidrofób felületek. A ragasztók és festékek, bevonatok. A ragasztás felületi kémiája és technológiája <hr/> <hr/> TE:Az ipari gyakorlatban és a mindennapi életben a ragasztás és a festés megoldásai
5. hét	Adszorpció szilárd-fluid határfelületeken. A heterogén katalízis megvalósítási módszerei és elméletei. A katalitikus folyamatok kinetikája. <hr/> <hr/> TE:A kontakt katalízis alkalmazásának megítélése és optimalása.
6. hét	Nanotechnológia fogalma története. A nanorészecskék besorolása. Nanorészecskék és kolloidok. A vegyiparban alkalmazott nanotechnológiák céljai és gyakorlata. Nanotoxikológia. <hr/> <hr/> TE:Megismeri a nanotechnológia lehetőségeit, távlatait és korlátait..
7. hét	Nanotechnológia és a kolloidok gyógyszeripari alkalmazásai. Szolubilizáció, nanokapszulázás gyakorlata és típusai. Targetált medicina kolloidikai vonatkozásai. <hr/> <hr/> TE: Megismeri gyógyszerformulázás újabb formáit, annak jelentőségét és céljait .
8. hét	Nanoeszközök fogalma és működése. Lehetséges alkalmazások az iparban, gyógyításban és az iparban. Molekuláris mechanika. <hr/> <hr/> TE:A nanoeszközök jelentősége, jelene és jövője
9. hét	Emulziók, szolok, habok. Előállításuk, stabilizálásuk megtörésük. E folyamatok ipari és gyógyászati jelentősége. <hr/> <hr/> TE: A liofób rendszerek jelentősége a termelésben és a mindennapokban.
10. hét	Kolloidok és határfelületek szerepe a környezetben. Aeroszolok képződése környezeti hatásai, a nanorészecskék migrációja a környezetben. A nanotechnológia és környezetvédelem. Egyéni feladatok vállalása. <hr/> <hr/> TE:A racionális környezetvédelem felületkémiai vonatkozásai.
11. hét	A biokolloidok. A kolloidok és nanorészecskék szerepe az élő rendszerek működésében. A biológiai folyamatok felületkémiai vonatkozásai. <hr/> <hr/> TE:A biológiai rendszerek felületi kémiájának megismerése.
12. hét	Határfelületek kialakulása. Filmek és membránok. Langmuir-Blodgett filmek és folyadék-kristályok. Membránmodellek, a sejtmembrán felépítése. Transzmembrán folyamatok. <hr/> <hr/> TE:A határfelületek jelentősége a biológiában és a biotechnológiában és az életfolyamatok kompartmentalizációjában. .
13. hét	Az egyénileg kidolgozott témák értékelése, általános tapasztalatai. A hallgatók számára előremutató tanulságai <hr/> <hr/> TE: Az elemzés, tanulmány és feljegyzés készítésének módszertana.
14.	Önszerveződés. Az alak szerepe a nanorészecskék világában. Az alaktól függő struktúrák ipari alkalmazásai. Folyadékkristályok, színes struktúrák.

	TE: Megismeri a méret és az alak kölcsönös és együttes hatását és az önszerveződés alkalmazását. A nanotechnológia jövőjének diszkussziója.
--	---