

A tantárgy neve:	magyarul:	Szervetlen kémia V.						Kódja:	TTKME0203 TTKME0203_L	
	angolul:	Inorganic Chemistry V.								
A képzés 1. féléve (1. őszi félév)										
Felelős oktatási egység:		DE, TTK, Szervetlen és Analitikai Kémiai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve:								Kódja:		
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	X	Heti	3	Heti	0	Heti	0	kollokvium	4	magyar
Levelező	X	Féléves	12	Féléves	0	Féléves	0			
Tantárgyfelelős októ		neve:		Dr. Buglyó Péter Dr. Lázár István				beosztása:	egyetemi docens egyetemi docens	
A kurzus célja, hogy a hallgatók										
megismerkedjenek az elemorganikus kémia alapjaival, a szervetlen kémia és a kémiai anyagtudomány legújabb eredményeivel. A tanult ismeretek segítséget nyújtanak a modern katalizátorokkal, elemorganikus vegyületekkel, nanorészecskékkel és hasonló vegyületekkel kapcsolatos problémák megértésében, kezelésében.										
Tanulás eredmények, kompetenciák: a hallgató										
<i>Tudás:</i>										
Ismeri az elemorganikus vegyületek definícióját, az elem-szén kötés természetét, a vegyületek termikus, oxidatív és hidrolitikus stabilitását befolyásoló tényezőket, legfontosabb kémiai reakcióikat, előállítási és felhasználási lehetőségeiket.										
Ismeri a mezopórusos anyagok, a nanorészecskék, a különleges tulajdonságú kerámi anyagok és azok kompozitjainak a speciális tulajdonságait, jelentőségüket, legfontosabb előállítási módjaikat és gyakorlati felhasználási lehetőségeiket.										
<i>Képesség:</i>										
Képes az elemorganikus kémiai és modern szervetlen kémiai paradigmák elméleti és gyakorlati alkalmazására.										
Képes a kémia szakterületen szerzett tudását alapvető gyakorlati (kémiai laboratóriumi, vegyipari, környezetgazdálkodási és környezetvédelmi) problémák megoldására alkalmazni.										
Képes a modern szervetlen kémia szakterületen megalapozott véleményt alkotni társadalmi, tudományos vagy etikai kérdésekről. Ismeretei alapján rendelkezik a természettudományos alapokon nyugvó érvelés képességével.										
Képes a kapcsolatos ismereteinek kibővítésére/továbbfejlesztésére.										
<i>Attitűd:</i>										
Megszerzett kémiai ismereteinek alkalmazásával törekszik a természet - ezen belül hangsúlyozottan a kémiai jelenségek - és az ember viszonyának megismerésére, törvényszerűségeinek leírására.										
Szemléletmódja révén nyitott a szélesebb szakmai együttműködésre, befogadó az aktuális kémiai jellegű problémák iránt.										
Hitelesen képviseli a természettudományos világnézetet, és közvetíteni tudja azt a szakmai és nem szakmai közönség felé.										
<i>Autonómia és felelősség:</i>										
A természettudományos világnézetet szakmai megbeszélések, viták során felelősséggel vállalja.										
Szakmai irányítás mellett felelősséggel együttműködik más szakterületek (kiemelten a környezetgazdálkodási és környezetvédelmi területek) szakembereivel.										
Saját munkájának eredményét reálisan értékeli, azokat hasonló szakmai beosztásban dolgozó munkatársak eredményeivel összeveti.										
Folyamatos témavezetői irányítás mellett vesz részt tudományos kutatásban.										
A kurzus tartalma, témakörei										
Az elemorganikus vegyületek definíciója, az elem-szén kötés természete, a főcsoportbeli és az átmenetifémek fémorganikus vegyületei eltéréseinek értelmezése.										
Az elemorganikus vegyületek termikus, oxidatív és hidrolitikus stabilitását befolyásoló tényezők, legfontosabb fizikai és kémiai tulajdonságaik, reakcióik.										
Az elemorganikus vegyületek előállítási lehetőségei. A legfontosabb η^1 - η^8 vegyületek áttekintése.										
A fémorganikus vegyületek mint katalizátorok néhány fontosabb gyakorlati felhasználási lehetősége: izopréngyártás alumíniumorganikus katalízissel, (kereszt)kapcsolási reakciók, oxoszintézis, hidroformilezés, alkének kinyomású										

polimerizációja.

Porózus szilárd anyagok, mezopórusok kialakítása. Nemszilika mezopórusos anyagok. Szol-gél technikán alapuló eljárások, anyagok. Aerogélek, aerogél kompozitok, hibridek.

Nanorészecskék és nanoszálak; eltérésük a makroszkópikus anyagi tulajdonságoktól.

Fémion-szerves ligandum hálózatok (MOF), önszerveződő részecskék tulajdonságai, előállításuk, gyakorlati felhasználásaik. Elektromosan félvezető sajátosságú kémiai anyagok, kvantumpontok jellemzői.

Színváltó anyagok, az elektrokróm, termokróm, kemokróm, szolvatokróm tulajdonságok értelmezése. Színváltó anyagok kémiai összetétele, előállítása, gyakorlati alkalmazásaik.

Tervezett tanulási tevékenységek, tanítási módszerek

Frontális előadás, PowerPoint diák felhasználásával. Az előadás során a kapcsolódó kísérleteket, anyagokat szerkesztett videó felvételek segítségével szemléltetjük.

Az előadások alatti megértés elősegítésére „peer instruction” módszerrel történő, feleletválasztós és közös megbeszéléses problémamegoldást használunk.

Értékelés

Szóbeli kollokvium. A vizsga jegye a kollokvium jegye.

Kötelező olvasmány:

Emri József: Elemorganikus kémia, Kossuth Egyetemi Kiadó, Debrecen, 2004

Ajánlott szakirodalom:

N. N. Greenwood, A. Earnshaw: Az elemek kémiája I-III, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2004

Shriver & Atkins' Inorganic Chemistry, W.H. Freeman and Company, New York, 2010