
	УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ ПРИРОДНО- МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ		
	I циклус студија		
	Студијски програм:	Хемија Општи смјер	

Назив предмета	Нанохемија			
Шифра предмета	Статус предмета	Семестар	Фонд часова	Број ECTS бодова
СПХО167Н	обавезни	VII	3+2	6
Наставници	Доц. др Сузана Готовац Атлагић			

Условљеност другим предметима:	Облик условљености

Циљеви изучавања предмета:
Упознати студенте са што већим бројем метода синтезе наноматеријала базираних на класичним хемијским методама и других савремених метода припреме наноматеријала попут пиролизе, ласерских топлења итд. Такође, упознати студенте са најновијим методама инструменталне карактеризације специфичним за наноматеријале. Најзначајнији циљ предмета је упознати студенте са што више атрактивних примјена наноматеријала, које варирају од индустријских синтеза до медицинских примјена, како би се студенти стимулисали да у будућем раду имају у виду предности које им доносе наноматеријали.

Исходи учења (стечена знања):
Систематским приказом и поређењем класичних и нових метода синтеза, студенти ће схватити како могу даље развијати науке о наноматеријалима, чак и у скромнијим лабораторијским условима. Стећи ће разумијевање савремене области која се назива „ <i>confined space chemistry</i> “ (хемија скривеног простора), тј о најновијим инструменталним мјерењима која показују како закони класичне хемије и физике понекад не важе унутар нанопора и како молекули појединих елемената показују потпуно другачије особине у нанопростору. Сазнаће основне принципе најсавременијих инструменталних техника у карактеризацији наноматеријала од којих ће им неке бити презентоване у лабораторијама Универзитета, а неке у сарадничким лабораторијама у Бањој Луци. Студенти ће кроз тематику апликација сазнати да наноматеријали имају примјену како у индустрији (катализе, унапређења механичких својстава материјала), тако и у медицини, па чак и у прехрани.

Садржај предмета:
Синтезе наноматеријала микроемулзионим методама, методама каталитичког раста, ласерским топлењем, пиролизом, спреј-техникама, литографијом и друге. Карактеризације наноматеријала: ултраљубичаста/видљива спектрофотометрија, инфрацрвена спектроскопија, адсорпције из раствора, адсорпције гасова као методе мјерења специфичне површине, Раман ласерска спектрометрија, микроскопије са увећањима преко 100000 x (скенинг електрон, трансмисиона електронска, атомске силе итд), рендгенска дифрактометрија, рендгенска фотоелектронска спектрометрија итд. Примјене наноматеријала: индустријске катализе (као напредак у енергетској ефикасности), наноматеријали као адитиви у прехранбеној индустрији, као адсорбенси за издвајање екстракта из прехранбених намирница, наноматеријали у композитима за унапређење механичких, термичких и електропроводљивих својстава, наноматеријали у медицини као агенски за појачање контраста, носачи лијекова, базе за инжењерство ткива, наноматеријали у екологији као незамјенив елемент технологија филтрација воде и ваздуха, каталитичког разлагања контамината итд.

Методe наставе и савладавање градива:
-предавања кроз слајдове ажуриране најновијом научном литературом сваке године. -лабораторијске вјежбе на тему синтеза наноматеријала изводљивих у просторијама Универзитета и сарадничких лабораторија у Бањој Луци, вјежбе на тему метода карактеризације нанопорозних материјала адсорпцијом из раствора, гасном хроматографијом, инфрацрвеном спектрометријом и другима, у складу са развојем лабораторија у наступајућим годинама

Литература:
-због брзог развоја наука о материјалима, предавања обавезно ажурирати сваке године у складу са најновијим међународним научно-технолошким публикацијама -Wang, Jinfeng, <i>Characterization and synthesis of nanoscale materials</i> , ProQuest, 2008. -Herrera, Jose E. и Nataphan Sakulchaicharoen, <i>Microscopic and Spectroscopic Characterization of Nanoparticle</i> , Drug delivery nanoparticles formulation and characterization, 2009. -Salavati-Niasari, M. и F. Mohandes, <i>Advances in Diverse Industrial Applications of Nanocomposites</i> , Intech Publ (2011). -друге публикације у складу са развојем области

Облици провјере знања и оцјењивања:
-оцјена залагања у току лабораторијских вјежби и нивоа заинтересованости и разумијевања у току студијских посјета -семинарски рад кроз израду слајд-презентације одабраног научног рада из претходне године на тему развоја наноматеријала према избору студента -писани завршни тест који обухвата вишеструка питања из сваке области која је у току семестра проучавана

Завршни испит	60	Залагање:	20
Семинарски рад:	20		

Посебна назнака за предмет:
Име и презиме наставника који је припремио податке: Сузана Готовац Атлагић