

Табела 5.2 Спецификација предмета

Студијски програм : Мастер академске студије хемије – модул Неорганска хемија			
Назив предмета: СТРУКТУРЕ УГЉЕНИЧНИХ НАНОМАТЕРИЈАЛА		Шифра:	ИХН-518
Наставник: Александар Н. Ђорђевић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 6			
Услов: одбрањен семинарски рад и положен тест			
Циљ предмета је да се студенти упознају са структурама наноматеријала 0, 1, 2, 3-димензионалности. Квантне нанотачке, наноцеви, органски нанополимери, оксидне наночестице, елементарне наночестице, порозни силикати, композитни и биолошки наноматеријали. Детаљно упознавање са основним поступцима синтеза „од горе на доле” и „од доле на горе” наноматеријала (сонохемија, синтезе у растворима, механохемијске синтезе).			
Исход предмета Након успешно реализованих пред испитних и испитних обавеза студент може да: -стечена знања користи у праћењу савреме научне и патентне литературе; -располаже знањем за уочавање и препознавање фундаменталних питања везаних за хемијске особине фулерена, угљеничних наноцеви и графена; -располаже знањима о основним принципима и обрадама резултата на савременим уређајима за карактеризацију наноматеријала у растворим и чврстом агрегатном стању; -познаје важније групе хемијских реакција на фулеренима, угљеничним наноцевима и графенима; -познаваје примену материјала на бази угљеничних наноматеријала.			
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Општи појмови о фулеренима, графенима и угљеничним наноцевима. Физичке особине хемијске трансформације фулерена, графена и угљеничних наноцеви (региохемија мултиадиционих реакција, нуклеофилне реакције, циклоадиционе реакције, хидрогеновање и халогеновање C ₆₀ , радикалске реакције, фулеренски полимери, интеркалациони комплекси фулерена, хетерофулерени, ендохедрални фулерени, синтезе угљеничних наноцеви, оксидације угљеничних наноцеви, синтеза графена из угљеничних наноцеви, угљеничне нанотачке. Примена угљеничних наноматеријала, принципи, правци и перспективе. <i>Практична настава</i> У оквиру практичне наставе студенти ће се упознати са основним принципима синтезе, сепарације, мерења наноматеријала следећим методама: гел ексклузиона хроматографија, трансмисиона електронска микроскопија, микроскопија атомских сила, скенирајућа електронска микроскопија, мерење величине и зета потенцијала честица у растворима динамичким расејањем светлости. Експериментално ће се синтетисати: полибромни деривати и инклузиони комплекси C ₆₀ , каталитичка синтеза вишезидних наноцеви, оксидативно отварање наноцеви. Карактеризација добијених производа.			
Литература <i>Помоћна литература</i> 1. C. N. R. Rao, A. Muller, A. K. Cheetham, The Chemistry of Nanomaterials, Synthesis, Properties and Applications. 2004, WILEY-VCH 2. Dieter Vollath Nanoparticles – Nanocomposites – Nanomaterials, 2005, WILEY-VCH			
Број часова активне наставе 4 (60)	Теоријска настава: 2 (30)	Практична настава: 2 (30)	
Методе извођења наставе теоријска настава, експерименталне вежбе, семинарски радови			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	поена	Завршни испит	поена
активност у току предавања	5	писмени испит	25
практична настава	20	усмени испит	20
семинар-и	30		