

Студијски програм/студијски програми: Примењена хемија			
Врста и ниво студија: Мастер академске студије			
Назив предмета: Хемија и технологија материјала			
Наставник за предавања (Име, средње слово, презиме): Александра Р. Зарубица			
Наставник /сарадник (за вежбе) (Име, средње слово, презиме): Марија Б. Васић			
Наставник /сарадник (за ДОН) (Име, средње слово, презиме): Марија Б. Васић			
Статус предмета: изборни			
Број ЕСПБ: 5			
Услов: /			
Циљ предмета			
<p>Стицање знања о могућности дизајнирања и синтезе савремених материјала, те хемијских процеса/реакција који се одвијају током синтезе. Усвајање знања, стицање способности и искустава у физичко-хемијској карактеризацији материјала високе технологије, те њихове примене у одабраним процесима у контексту одрживог развоја (катализа и/или адсорпција). Примена одговарајућих математичких и техничких/софтверских апарата/апликативних програма у израчунавању појединих својстава материјала, као и процене њихове ефикасности у тест-реакцијама и реалним процесима у индустрији и животној средини. Дизајн поменутих савремених материјала треба да обезбеди изналажење корисних материјала који дају/обезбеђују одговарајуће приносе/ефекте када се употребљавају. Примена ових материјала као адсорбенса или катализатора обезбеђује задовољење фундаменталних постулата одрживог развоја.</p>			
Исход предмета			
<p>Студент треба да буде способен да: осмисли детаљан дизајн синтезе материјала задатог хемијског састава; предвиди и опише све хемијске и физичко-хемијске реакције/процесе који се јављају током синтезе; наведе и пореди аналитичке и физичко-хемијске методе за комплетну карактеризацију материјала; објасни утицај свих физичко-хемијских карактеристика материјала на њихову ефикасност током примене; нацрта/успостави графичке зависности и приказе, међусобно, одабраних параметара (текстура, структура, морфологија) материјала или зависности са оствареним ефектима у тест-процесима; разматра физичко-хемијске, термодинамичке и кинетичке параметре процеса у којима се материјали примењују (адсорпција и/или катализа); самостално врши потребну анализу (теоријски-математички или софтверски приступ) података на бази теоријских знања и практичне примене, те установи оптимизоване параметре процеса; на адекватан начин комуницира и презентује фундаменталне и емпиријске податке у усменој и/или писаној форми, самостално или у сарадњи са колегама (тимски рад, по потреби); те да професионално поставља и планира рад на одговарајућу тему из хемије и технологије материјала и усаглашава га са принципима одрживог развоја.</p>			
Садржај предмета			
<i>Теоријска настава</i>			
<p>Хемија ZrO_2 – синтеза и својства (2); Хемија ZrO_2 – примена (2); Хемија TiO_2 - синтеза и својства (2); Хемија TiO_2 – примена (2); Зеолити – синтеза, својства и структура (2); Зеолити – примена (2); Добијање филмова и превлака (2); Наношење превлака методама из течне фазе (2); Депозиција филмова и превлака из парне фазе (2); Хемијска депозиција из парне фазе (2); Раст и структура филмова и превлака депонованих из парне фазе (2); Извлачење керамичких влакана, примена керамичких влакана (4); Угљеничне нано-цеви: синтеза, структура, раст (2); Угљеничне нано-цеви: својства и примена (2).</p>			
<i>Практична настава: Вежбе, Други облици наставе</i>			
<p>Синтеза MO_2 применом сол-гел методе синтезе ($M=Zr, Ti, Sn$); Синтеза MO_2 применом методе хидролизе неорганских једињења; Синтеза MO_2 применом хидротермалне методе синтезе; Синтеза нано-цеви; Примена нано-цеви; Физичко-хемијска карактеризација керамичких материјала; Текстурална својства керамичких материјала; Израчунавање специфичне површине материјала и анализа порозности; Структурална својства материјала; Морфолошка својства керамичких материјала; Снимање електронским микроскопом и анализа снимака; Испитивања кисело-базних центара керамичких материјала; Синтеза двослојних мешовитих хидроксида/оксида и нестехиометријских оксида; Примена двослојних мешовитих хидроксида/оксида – адсорпција и разградња боја и пестицида; Посета индустрији керамичких материјала – теренска настава.</p>			
Литература			
<ol style="list-style-type: none"> 1. В. Срдић, Процесирање нових керамичких материјала, Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, 2004. 2. Handbook of Nanotechnology, Bhushan (Ed.), Springer, 2007. 3. Handbook of Materials, Measurement, Methods, H. Czichos, T. Saito, L. Smith (Eds.), Springer, 2006. 4. Д. Трифуновић, М. Јанчић, Структуре и особине материјала, Технолошко-металуршки факултет, Универзитет у Београду, Београд, 1975. 5. А. Зарубица, М. Ранђеловић, Практикум из Хемије и технологије материјала, Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу, 2013. 			
Број часова активне наставе			Остали часови:
Предавања:30	Вежбе:15	Други облици наставе: 30	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе			
Теоријска настава, интерактивна настава, теренска настава, лабораторијско-истраживачки рад и семинарски рад.			
Оцена знања (максимални број поена 100)			
Предиспитне обавезе	Поена	Завршни испит	Поена
активност у току предавања	10	писмени испит	40
практична настава	15		
колоквијум-и	30		
семинар-и	5		