

Назив предмета: Асиметричне синтезе		
Наставник: Радуловић С. Нико		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета Упознавање савремене стратегије, тактике и контроле у асиметричним органским синтезама		
Исход предмета Оспособљавање докторанта да самостално испланира и оствари асиметричну синтезу органских једињења која поседују више хиралних центара		
Садржај предмета 1. Контрола стереохемије – увод 2. Контрола релативне стереохемије 3. Резолуција 4. Хирални пул – асиметрична синтеза са природним производима као полазним материјалом 5. Асиметрична индукција I – стратегије које се базирају на природи реагенса 6. Асиметрична индукција II – асиметрична катализа: грађење C-O и C-N веза 7. Асиметрична индукција III – асиметрична катализа: грађење C-H и C-C веза 8. Асиметрична индукција IV – стратегије које се базирају на природи супстрата 9. Кинетичка резолуција 10. Ензими: биолошке методе у асиметричној синтези 11. Нови хирални центри из старих – енантиомерно чиста једињења и софистициране методе 12. Стратегија асиметричне синтезе		
Препоручена литература Paul Wyatt, Stuart Warren, Organic Synthesis, Strategy and Control, John Wiley & Sons, 2007.		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе Интерактивна предавања, домаћи задаци, семинарски рад, панел дискусије		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
активност у току предавања 10 колоквијуми 30 семинар 10 писмени испит 30 усмени испит 20		

Назив предмета: Атомска спектроскопија		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Граховац М. Зора		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета: Теоријско упознавање са особинама и структуром атома, врстом и настанком атомских спектра атома са већим бројем валентних електрона		
Исход предмета: Примена стеченог знања у идентификација атома, тумачење атомских спектра и одређивање њихове концентрације применом одговарајућих инструменталних метода анализе		
Садржај предмета Атомска спектроскопија Оптички спектар атома и јона са два и више електрона Спектри атома земноалкалних метала као и других атома и јона са два валентна електрона. Општа шема векторског спрезања. Мултиплетност и цепање термова. Приближне методе за израчунавање енергије атома са више електрона. Распоред електрона у атомима (у s, p, d и f-орбиталама). Спектри атома са једним и два p-електрона. Спектри прелазних елемената (атома са d и f-електронима). Закони који важе у вези са попуњавањем нивоа електронима у атому и положајем елемената у Периодном систему		
Препоручена литература 1. В. Вукановић, <i>Атомистика</i> , Научна књига, Београд, 1976. 2. С. Мацура, Ј. Радић-Перић, <i>Атомистика</i> , Факултет за Физичку хемију, Београд; Службени лист СЦГ, 2004. 3. А. Антић-Јовановић, <i>Атомска спектроскопија: спектрохемијски аспект</i> , Факултет за Физичку хемију, Београд, 1999.		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе: предавања и консултације		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
активност у току предавања - 10 поена колоквијум - 30 поена семинар - 15 поена усмени испит - 45 поена		

Назив предмета: Дезинфекција воде		
Наставник или наставници: Бојић Љ. Александар		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета Пружање студентима теоријских и практичних знања о микробиологији воде, принципима дезинфекције воде и поступцима за дезинфекцију воде, као финалне фазе у преради воде за пиће и отпадних вода.		
Исход предмета Оспособљавање студената за примену физичких и хемијских поступака за дезинфекцију воде; самостални научни рад у оквиру микробиологије воде, примену принципа дезинфекције воде и поступака за дезинфекцију воде; развој поступака за дезинфекцију воде за пиће и отпадних вода.		
Садржај предмета 1. Основе дезинфекције воде: – микробиологија воде, – утицај дезинфекционих средстава на микроорганизме, – кинетика дезинфекције, – фактори који утичу на ефикасност дезинфекције; 2. Дезинфекција оксидационим средствима: – хлорисање, – примена хлор-диоксида, – озонизација; 3. Дезинфекција олигодинамичким деловањем јона тешких метала; 4. UV дезинфекција; 5. Дезинфекција филтрацијом; 6. Дезинфекција ултразвуком; 7. Топлотна дезинфекција; 8. Соларна дезинфекција; 9. Дезинфекциони нуспроизводи.		
Препоручена литература 1. Далмација Б., Агбаба Ј., Клашња М. <i>Дезинфекција воде</i> , Природно-математички факултет, Нови Сад, 2005. 2. White G.C. <i>Disinfection of Wastewater and Water for Reuse</i> , Van Nostrand Reinhold Comp., New York, 1978. 3. Гаћеша С., Клашња М. <i>Технологија воде и отпадних вода</i> , Југословенско удружење пивара, Београд, 1994. 4. Voznaia N. <i>Chemistry of Water and Microbiology</i> , MIR, Moscow, 1983.		
Број часова активне наставе 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе Теоријско-интерактивна настава.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Активност на предавањима (10 поена), семинари (40 поена), писани испит (50 поена).		

Назив предмета: Експериментална биохемија		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Костић А.Данијела		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
<p>Циљ предмета: Оспособљавање студента за примену и развој научних и стручних знања из области експерименталне биохемије. -да омогући студентима стицање теоријских знања о методама за изоловање и пречишћавање биомолекула и овладавање експерименталним техникама</p>		
Исход предмета : Оспособљеност студента за самостални научни и стручни рад, као и за њихово даље стручно и научно усавршавање у области експерименталне биохемије		
<p>Садржај предмета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Развој и валидација биохемијских метода 2. Савремене методе раздвајања у биохемији и њихова примена 3. Савремене методе хроматографије и њихова примена 4. Савремене електрофоретске методе и њихова примена 5. Савремене методе имуно анализе и њихова примена 6. Примена радиоизотопа у биохемијским анализама 7. Примена ензима у биохемијским анализама <p>Савремене методе за синтезу значајних биомолекула</p>		
<p>Препоручена литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. R.Boyer, Modern experimental biochemistry, Benjamin Cummins publisher ,1993 2. L.Garrity, R.Switzer, Experimental biochemistry, W.H.Freeman company,1999 3. Farrell, Shawn O. / Taylor, Lynn E. / Ranallo, Ryan T, Experiments in biochemistry: a Hands-on Approach, Brooks-Cole Pub., 2005 		
Број часова активне наставе:60	предавања:60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе: предавања, теоријске вежбе, семинари		
<p style="text-align: center;">Оцена знања (максимални број поена 100)</p> <p>Активност на предавањима 5 семинарски рад 10 Домаћи задатак 15 Два колоквијума 30 Завршни испит 40</p>		

Назив предмета: Физичка хемија површина		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Пуреновић М. Милован		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:/		
Циљ предмета Циљ теоријске и практичне наставе из овог предмета је да се студенти упознају са хемијом површине и процесима који се одвијају на њој (адсорпција, хемисорпција, јонско-електронски, каталитички и др.). Површина чврсте материје је одговорна за бројне процесе и феномене у природи. Физичка хемија површина данас има веома велику примену у различитим областима технике. Нанотехнологије се заснивају на сазнањима из ове области.		
Исход предмета Савлађивањем овог програма, студенти ће стећи знања која ће им бити од великог значаја у евентуалном стварању нових композитних материјала високе електрохемијске, хемијске и каталитичке активности, која су од значаја за бројне привредне и техничке гране.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Двојни електрични слој; Термодинамика идеално поларизабилних електрода; Структура дифузионо двојног слоја у одсуству специфичне адсорпције; Структура двојно електричног слоја у присуству специфичне адсорпције; Адсорпција на идеално поларизабилној електроди; Кинетика електродних процеса; Веза између кинетике и електродних процеса и структуре двојног слоја у одсуству приметне специфичне адсорпције; Кинетика електродних процеса који се одвијају истовремено са хемисорпцијом реагујућих материја и продуката реакције; Адсорпција органских молекула на електродама; Површинске појаве и капиларне појаве; Танки слојеви на површини; Адсорпционе изотерме. Физички основи зонске теорије чврстог тела; Механизам стварања главних и споредних носилаца наелектрисања код неуређених стехиометријских и нестехиометријских јонских кристала; Механизам стварања носилаца наелектрисања код нестехиометријских и мешаних кристала са доминантном ковалентном везом; Неуређеност сулфида и оксида са амфотерним типом проводљивости; Природа боје и центара обојености једињења и неуређености кристала; Кристални електронски проводници са сопственом неуређености; Површина, површинска стања и физичко-хемијске интеракције на површини полупроводничких и диелектричких материјала; Површина без адсорбата; Површинска стања и активни површински центри; Површинска стања комплекса адсорбат-чврсто тело; Веза страних атома и молекула са површином јонских и ковалентних полупроводника и диелектрика; Хемија површинских стања; Адсорпција и јонско-електронски процеси на површини полупроводника и диелектрика; Пасивизација површине полупроводника и диелектрика; Површински центри и комплекси на површини у хетерогеној катализи; Процес хемисорпције и површинске појаве у хетерогеној анализи.		
Препоручена литература 1. P.Delahay, <i>Double layer and electrode kinetics</i> , London, 1965. 2. S. Morison, <i>Himičeskaja fizika poverhnosti tverdova tela</i> , izdateljstvo "Mir" Moskva, 1980. 3. M.M. Purenović, <i>Reakcije u čvrstim telima i na njihovoj površini</i> (monografija), Univerzitet u Nišu, 1994.		
Број часова активне наставе: 60	Предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе: Теоријска настава, интерактивна настава.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Предиспитне обавезе: колоквијуми (макс. 10 поена); семинарски радови (макс. 20 поена). Испитне обавезе: писмени испит (макс. 70 поена).		

Назив предмета: Физичка хемија животне средине		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Обрадовић В. Мирјана		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета : Оспособљавање студената за праћење физичко-хемијских процеса у животној средини		
Исход предмета : Оспособљеност студената за самосталан научни и стручни рад у процесу праћења процеса у животној средини и квалитета исте.		
<p>Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Животна средина. Узроци и последице загађивања. Човек-штетно и повољно деловање. Атмосфера. Порекло и структура атмосфере. Атмосферске појаве. Извори кружења природних компонената ваздуха. Вештачке (антропогене) промене састава атмосфере и њихов утицај на природне. Хемија атмосфере. Хомогени и хетерогени процеси у атмосфери. Мониторинг ваздуха. Хидросфера. Порекло и структура. Кружење воде у природи. Вода као еколошки чинилац. Промет материја у води. Хомогени и хетерогени физичкохемијски процеси у природним водама. Индустијске и отпадне воде. Биолошке загађујуће материје у води. Понашање хем. загађујућих материја у води. Радиоактивне загађујуће материје. Термичко загађивање вода. Ширење загађења. Пречишћавање отпадних вода. Мониторинг вода. Литосфера. Порекло и структура литосфере. Врсте, настанак и процес распадања и деградације стена. Земљиште, настанак, киселост земљишта, елементи у траговима у земљишту, органске материје у земљишту. Органски и неоргански загађивачи земљишта. Ширење загађења. Циклус елемената у природи: кисеоника, фосфора, азота и угљеника. Радиоактивни елементи у природи. Природни радиоактивни елементи. Вештачки радиоактивни елементи. <i>Практична настава:</i></p>		
Препоручена литература		
1. Драган С. Веселиновић, <i>Стања и процеси у животној средини</i> , Универзитет у Београду, 1995.		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе: предавања, семинарски радови, консултације.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
активност у току предавања - 5 поена колоквијум - 30 поена семинар - 20 поена усмени испит - 45 поена		

Назив предмета: Физичка органска хемија		
Наставник: Палић М. Радосав		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета Упознавање докторанта са основним поставкама физичке органске хемије		
Исход предмета Докторант треба да буде способан да самостално дискутује односе структура – стабилност – реактивност – физичке особине, рашчлани сваку органску реакцију на елементарне кораке, предложи експерименте који поверавају његове механистичке претпоставке и дискутује њихове резултате		
Садржај предмета Структура и модели везе. Напон и стабилност. Раствори и нековалентне везивне интеракције. Молекулско препознавање и супрамолекулска хемија. Кисело-базна хемија. Стереохемија. Енергетске повшине и кинетичка анализа. Експерименти повезани са термодинамиком и кинетиком. Катализа. Механизми органских реакција: реакције које укључују адицију и/или елиминацију, супституционе реакције на алифатичним центрима и термалне изомеризације/премештања. Механизми реакција које укључују органо-прелазни-метал једињења и катализа. Органски полимери и хемија материјала. Напредни концепти у електронској теорији структуре. Термалне перцикличне реакције. Фотохемија. Електронски органски материјали.		
Препоручена литература Eric V. Anslyn, Dennis A. Dougherty, Modern Physical Organic Chemistry, University Science Books, Sausalito, California, 2005.		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе Интерактивна предавања, домаћи задаци, семинарски рад, панел дискусије		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
активност у току предавања 10 колоквијуми 30 семинар 10 писмени испит 30 усмени испит 20		

Назив предмета: Физичко-хемијске методе испитивања равнотежа у комплексирајућим срединама		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Обрадовић В. Мирјана		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета : Оспособљавање студената за физичко-хемијска испитивања равнотежа у комплексирајућим срединама		
Исход предмета : Оспособљеност студента за самосталан научни и стручни рад у решавању проблема из области комплекса у раствору применом различитих аналитичких метода		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Комплекси. Особине. Структура. Хемијска веза у комплексима. Стање комплекса у растворима. Равнотеже у растворима мононуклеарних и полинуклеарних комплекса. Равнотежа ацидо-базних реакција-протонација лиганда. Одређивање константе протонације. Равнотежа редокс реакција. Састав комплекса. Константа стабилности. Методе одређивања. Опште. Потенциометријске. Спектрофотометријске. Методе засноване на екстракцији, јонској измени и растворљивости. Поларографске методе. Нуклеарна магнетна резонанца. Електрон спинска резонанца. Кинетичке методе. Термодинамика образовања комплекса. Аналитичка примена-гравиметријска анализа, ацидо-базне, таложне, комплексометријске, редокс титрације, поларографија, спектрофотометрија, екстракција, јонска измена, електрофореза. Практични примери. <i>Практична настава</i>		
Препоручена литература 1. др Мирјана Обрадовић, др Драган Веселиновић, др Предраг Ђурђевић, <i>Физичкохемијске методе испитивања равнотежа у комплексирајућим срединама</i> , Универзитет у Нишу, Универзитет у Београду, 1996. 2. J. Inczedy, <i>Analytical applications of complex equilibria</i> , Ellis Horwood Limited, 1976. 3. Драго Грденић, <i>Молекуле и кристали</i> , Школска књига, Загреб, 2005.		
Број часова активне наставе:60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе: предавања		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
активност у току предавања - 5 поена колоквијум - 30 поена семинар - 20 поена усмени испит - 45 поена		

Назив предмета: Хемија биљних пигмената		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Костић А. Данијела		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета - упознавање са врстама биљних пигмената и њиховим физиолошким улогама; - упознавање теоријских основа и експерименталне примене метода за изоловање и пречишћавање биљних пигмената; - упознавање са инструменталним методама за њихову идентификацију; - оспособљавање студента за примену и развој научних и стручних знања из области хемије биљних пигмената		
Исход предмета Оспособљеност студента за самостални научни и стручни рад, ако и за њихово даље стручно и научно усавршавање у области биљних пигмената		
Садржај предмета 1. Увод у хемију биљних пигмената. 2. Хлорофили. 3. Каротеноиди. 4. Флавоноиди 5. Кондензовани танини. 6. Беталаини. 7. Остали биљни пигменти 8. Улога биљних пигмената у физиолошким процесима 9. Биљни пигменти и заштита од UV-зрачења, 10. Теоријске основе и експерименталне технике изоловања и пречишћавања 11. Примена инструменталних метода за идентификације биљних пигмента.		
Препоручена литература : 1. J.Mabry, M.V.Tomson, The systematic identification of flavonoids, Springer Verlag , New York, 1970 2. Стеван Милетић, Хемија биљних пигмената , монографија, Филозофски факултет, Ниш, 1996		
Број часова активне наставе:60	предавања:60	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе: предавања, теоријске вежбе, семинари		
<p style="text-align: center;">Оцена знања (максимални број поена 100)</p> Предиспитне обавезе: предавања—10, теоријске вежбе-10, колоквијуми—30, семинар--10, Испит: усмени део --40		

Назив предмета: Атомска спектроскопија		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Граховац М. Зора		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета: Теоријско упознавање са особинама и структуром атома, врстом и настанком атомских спектра атома са већим бројем валентних електрона		
Исход предмета: Примена стеченог знања у идентификација атома, тумачење атомских спектра и одређивање њихове концентрације применом одговарајућих инструменталних метода анализе		
Садржај предмета Атомска спектроскопија Оптички спектар атома и јона са два и више електрона Спектри атома земноалкалних метала као и других атома и јона са два валентна електрона. Општа шема векторског спрезања. Мултиплетност и цепање термова. Приближне методе за израчунавање енергије атома са више електрона. Распоред електрона у атомима (у s, p, d и f-орбиталама). Спектри атома са једним и два p-електрона. Спектри прелазних елемената (атома са d и f-електронима). Закони који важе у вези са попуњавањем нивоа електронима у атому и положајем елемената у Периодном систему		
Препоручена литература 1. В. Вукановић, <i>Атомистика</i> , Научна књига, Београд, 1976. 2. С. Мацура, Ј. Радић-Перић, <i>Атомистика</i> , Факултет за Физичку хемију, Београд; Службени лист СЦГ, 2004. 3. А. Антић-Јовановић, <i>Атомска спектроскопија: спектрохемијски аспект</i> , Факултет за Физичку хемију, Београд, 1999.		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе: предавања и консултације		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
активност у току предавања - 10 поена колоквијум - 30 поена семинар - 15 поена усмени испит - 45 поена		

Назив предмета: Хемија боја		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Миљковић Н. Милена		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов: /		
Циљ предмета Циљ теоријске и практичне наставе из овог предмета је да студенти савладају комплексну структуру хемије боја, као и њихове примене.		
Исход предмета Савлађивањем овог програма, студенти ће стећи знања која ће им бити од великог значаја за истраживачки рад, као и рад у индустријама боја и лакова, текстилним, прехранбеним индустријама и у графичком дизајну.		
Садржај предмета Историјат и индустријска производња боја; Подела техничких боја; Боје органског састава; Узајамна зависност између хемијске конституције и апсорпције светлости; Азо-боје; Представљање принципа азобоја; Опште методе: диазотовање, азокупловање; Примена у бојарама; Анјонске моноазобоје; Дисперзне азобоје; Развијајуће боје; Моноазобоје које образују комплексе; Директне боје; Реактивне боје; Нитро- и Нитрозо боје; Полиметинске боје; Представљање принципа полиметинских боја; Примена полиметинских боја у фарбарама, у фотографији; У фотографији у боји; Друге области примене полиметинских боја; Ди- и Триарилкарбенијум боје и њихове Аза-аналоге; Примена ди- и триарилкарбонијум боја у фарбарама; Примена ди- и триарилкарбонијум боја као индикатора; Сумпорне боје; Представљање принципа и структуре примена сумпорних боја у бојарама; Карбонил боје: Индиго и његови деривати; Опште и структуре; Методе синтезе у индигохемији; Антрахинон- супституциони производи; Јонске карбонил боје; Дисперзне боје; Карбонил боје које образују комплексе; Боје са органским пигментима.		
Препоручена литература 1. Paul Rys, Heinrich Zoolinger, Farbstoff-chemie, Basel-1982.		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:/
Методе извођења наставе Теоријска настава, интерактивна настава.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Предиспитне обавезе: колоквијуми (макс. 10 поена); семинарски радови (макс. 20 поена).		
Испитне обавезе: писмени испит (макс. 70 поена).		

Назив предмета: Хемија чврстих материја		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Пуреновић М. Милован		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов: /		
Циљ предмета Циљ теоријске и практичне наставе из овог предмета је да студенти савладају сложену материју о суштини комплексних добијања чврстих супстанција, о претварањима чврстих супстанци, интеракцијама чврсте супстанце, електронским структурама атомских и молекулских једињења.		
Исход предмета Савлађивањем овог програма, студенти ће стећи знања која ће им бити од великог значаја у евентуалном стварању нових конструкционих и других материјала, без којих је данас немогуће замислити живот савремене цивилизације.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Структура курса: Курс се реализује у току једног семестра, активном наставом, одређеним вежбама и излагањем семинарских радова. <ul style="list-style-type: none"> • Чврста хемијска једињења; • Молекулска чврста једињења; • Чврста атомска једињења; • Атомска сорпциона једињења; • Хемијска структура чврстих супстанци; • Електронска структура молекулских једињења; • Електронска структура атомских једињења; • Интеракција чврсте супстанце са зрачењем; • Очвршћавање супстанци; • Природа супстанце; • Проблем чврстих једињења; • Добивање чврстих супстанци путем хемијског састављања структурних јединица према задатом програму; • Деструкционо-епитаксијално претварање чврстих супстанци. 		
Препоручена литература 1. М. М. Пуреновић, <i>Хемија чврстих материјала</i> (монографија), Универзитет у Нишу, 2000.		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе Теоријска настава, интерактивна настава.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Предиспитне обавезе: колоквијуми (макс. 10 поена); семинарски радови (макс. 20 поена). Испитне обавезе: писмени испит (макс. 70 поена).		

Назив предмета: Хемија земљишта		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Анђелковић Д. Татјана		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета: Упознавање састава земљишта и физичко-хемијских процеса који се одвијају у оквиру његове чврсте и течне фазе, као и на самој граничној површини ових фаза. Циљ је упознати студенте са процесима који контролишу потенцијалну биодоступност неорганских и органских полутаната у земљишту.		
Исход предмета Предмет оспособљава студенте да: идентификују најчешће примарне минерале и на основу структуре процене њихову стабилност и настанак секундарних минерала површинским распадањем у различитим природним условима; праве разлику између јонске измене, адсорпције и површинског таложења; утврде растворљивост чврсте фазе и дефинишу рН - Eh дијаграме; познавајући хемијске и минералшке особине земљишта утврде који ће од хемијских процеса бити доминантан процес; на основу карактеристика земљишта процене потенцијал биодоступности неорганских и органских полутаната у животној средини; примењују Excel, Origin i Visual Minteqa2 у дефинисању адсорпционих изотерми и праћењу расподела јонских врста у отвореним системима чврсто-течно-гас.		
Садржај предмета 1 Чврста фаза земљишта (примарни и секундарни минерали земљишта; процеси површинског распадања стена и минерала; настанак земљишта; органске компоненте земљишта). 2 Течна фаза земљишта – земљишни раствор (карактеристике земљишног раствора; праћење расподеле јонских врста у земљишном раствору; растварање/преципитација). 3 Појаве на граници земљиште/земљишни раствор (површинске функционалне групе; површински комплекси; површинско наелектрисање; адсорпција/десорпција). 4 Јоноизмењивачки процеси на површини (катјонска измена; анјонска измена). 5 Кинетика хемијских процеса у земљишту (кинетички модели). 6 Редокс хемија земљишта (рН - Eh дијаграми, редокс реакције у земљишту контаминираним неорганским и органским полутантима). 7 Киселост земљишта (природа киселости; изменљиви и неизменљиви алуминијум). 8 Хемија сланих и содних земљишта (салинитет, салинизација, узрок, параметри, последице).		
Препоручена литература 1. Donald Sparks, <i>Environmental soil chemistry</i> , Academic Press, San Diego, 1995. 2. Miodrag Jakovljević i Milutin Pantović, <i>Hemija zemljišta i voda</i> , Naučna knjiga, Beograd, 1991. 3. M. Jakovljević, M. Pantović, S. Blagojević, <i>Praktikum iz hemije zemljišta i voda</i> , Poljoprivredni fakultet, Beograd, 1995. 4. M. Pansu, J. Gautheyrou, <i>Handbook of Soil Analysis - Mineralogical, Organic and Inorganic Methods</i> , Springer Verlag Berlin Heidelberg, 2006.		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе Теоријска и практична настава у комбинацији са семинарским радом и интерактивном наставом.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Предиспитне обавезе: домаћи задаци (20 поена); презентација пројекта уз коришћење Visual Minteqa2 у решавању задатог проблема (30 поена). Испитне обавезе: писмени испит (40 поена) и усмени испит (10 поена).		

Назив предмета: Хемијска микробиологија		
Наставник: Урсих-Јанковић Р. Јасна		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета Стицање теоријских и практичних знања из области хемијске микробиологије		
Исход предмета Оспособљавање за самостални рад у лабораторији за хемијску микробиологију.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Подручје микробиологије и циљ њеног изучавања. Основе морфологије и структуре микроорганизама. Класификација микроорганизама. Метаболизам микроорганизама. Растење, размножавање и угинуће микроорганизама. Патогеност и вирулентност. Инфекције и заразне болести. Дејства физичких и хемијских агенаса на микроорганизме. Антибиотици и хемиоптерапеутици. Технике рада у микробиолошкој лабораторији. Стандардне технике испитивања микробиолошког дејства. Стандардни сојеви и њихови изолати. Микробиолошке трансформације и синтезе.		
Препоручена литература 1. Б. Каракашевић, <i>Микробиологија и паразитологија</i> , Медицинска књига, Београд-Загреб 1987 2. Група аутора, <i>Microbiology-a human perspective</i> , Third edition, McGraw-Hill, New York, USA 2001		
Број часова активне наставе:60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе Теоријска настава: Орална презентација, дијалог, консултације		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Активност на предавањима 5		
Семинарски рад 10		
Домаћи задатак 15		
Колоквијума 40		
Усмени испит 30		

Назив предмета: Хемијска веза и структура молекула - виши курс		
Наставник или наставници: Николић Д. Никола		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов: /		
Циљ предмета Упознавање студената са значајем хемијске везе и структуре молекула у хемији као и са везама у неким сложенијим молекулима.		
Исход предмета Са положеним испитом студент ће моћи да примени стечена знања у теоријској обради хемијске везе и структуре великог броја молекула.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Електрони у атому. Хемијска веза и структура молекула. Теорија молекулских орбитала (МО) као линеарна комбинација атомских орбитала (ЛЦАО) за двоатомске молекуле. Геометрија молекула и ковалентна веза. Линеарни троатомски молекули. Тригонално-планарни молекули. Тетраедарски молекули. Тригонално-пирамидални молекули. Угловни троатомски молекули. Веза у органским молекулима. Везе d-валентних електрона. Теоријска израчунавања везана за параметре хемијске везе у молекулима различите структуре и геометријске структуре. Израда семинарског рада.		
Препоручена литература 1. Harry B. Gray, <i>Electrons and Chemical bonding</i> , W.A. Benjamin, INC. New York, 1965. 2. Charles E. Mortimer, <i>Chemistry: A Conceptual Approach</i> , D. Van Nostrand Company. New York, 1979.		
Број часова активне наставе 60	Предавања:60	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе Теоријска, семинари - дискусије и самостално решавање проблема.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Активности на предавањима (укупно 20 поена), један колоквијум (укупно 20 поена) и семинарски рад (укупно 20 поена). Студент ради завршни тест (40 поена), под условом да је кроз предиспитне обавезе остварио најмање 20 поена. Коначна оцена се формира на основу броја поена освојених кроз предиспитне обавезе и на завршном тесту (максимално 100 поена).		

Назив предмета: Хуминске супстанце у животној средини		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Перовић М. Јелица		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов: /		
Циљ предмета: Упознавање са настанком хуминских супстанци, њиховим изоловањем и карактеризацијом. Посебна пажња се посвећује проучавању основних процеса у хидросфери и педосфери у којима учествују хуминске супстанце, са освртом на интеракције које могу да допринесу дистрибуцији полутаната и измени постојеће равнотеже у природној средини.		
Исход предмета Применом стечених знања о природи хуминских супстанци, њиховој структури и основним начинима интеракције у педосфери и хидросфери, студент је оспособљен да самостално проучава, предвиди и дефинише њихов утицај и интеракцију коју могу да остваре са различитим загађивачима природне средине, антропогеног или природног порекла.		
Садржај предмета 1) Класификација, дистрибуција и синтеза хуминских супстанци. 2) Изоловање, фракционисање и пречишћавање хуминских супстанци (екстракција хуминских супстанци из земљишта; изоловање и концентрисање хуминских супстанци из воде; фракционисање терестричних и акватичних хуминских супстанци). 3) Карактеризација хуминских супстанци хемијским и физичким методама. 4) Хемијска структура хуминских супстанци (хидролиза, оксидативна деградација, редуктивна деградација, биолошка деградација). 5) Реакције хуминских супстанци са металним јонима. 6) Реакције хуминских супстанци са хидратисаним оксидима. 7) Реакције хуминских супстанци са глином. 8) Реакције хуминских супстанци са органским једињењима.		
Препоручена литература 1. Tipping E., <i>Cation binding by humic substances</i> , Cambridge, 2002. 2. White W., <i>Geochemistry</i> , John-Hopkins University Press, 2005. 3. Stumm W., Morgan J.J., <i>Aquatic Chemistry</i> , John Wiley & Sons, New York, 1996. 4. G. Aiken, D. McKnight, R. Wershaw, P. MacCarthy, <i>Humic substances in soil, sediment and water</i> , John Wiley & Sons, 1985 5. Schitzer M., Khan S. U., <i>Humic substance in the environment</i> , Marcel Dekker, New York, 1972		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе Теоријска и практична настава у комбинацији са семинарским радом и интерактивном наставом.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Предиспитне обавезе: домаћи задаци (20 поена); презентација пројекта уз коришћење Visual Minteqa2 у решавању задатог проблема (30 поена). Испитне обавезе: писмени испит (40 поена) и усмени испит (10 поена).		

Назив предмета: Идентификација природних производа		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Стојановић С. Гордана		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета: Стицање знања о савременим методама за идентификацију и карактеризацију природних производа базираних на хроматографским методама и комбинацијама хроматографских и спектроскопских метода		
Исход предмета : Студент који је положио овај предмет оспособљен је да самостално врши избор и примену одговарајућих метода за идентификацију одређене групе природних производа, као и да тумачи резултате добијене овим методама, односно да успешно одреди структуру или изврши карактеризацију датог једињења		
Садржај предмета: 1. Хемијска идентификација: идентификација TLC-реагенсима за развијање, биохемијски и хемијски тестови за поједина неселективна биоактивна једињења, артефакти; 2. Спектроскопске и комбиноване технике: GC-MS, LC-UV, LC-MS, LC-NMR, LC-IR, одређивање структуре уз помоћ компјутера; 3. Тестови биоактивности: антибиотска и антиканцерогена активност, тестови специфичног везивања, имунохемијске технике; 4. Циљеви дерепликације: Ресурси природних производа, фактори поузданости идентификације, приоритети при испитивању екстраката, правци будућег развоја		
Препоручена литература : 1. F. VanMiddlesworth, R.J.P. Cannell, Dereplication and Partial Identification of Natural Products (in: R.J.P. Cannell, Natural Products Isolation, Humana Press, Totowa, New Jersey (1998)) 2. R. P. Adams, <i>Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography/Mass Spectrometry</i> , 4 th Edition. Allured Publishing Corporation, Carol Stream, Illinois (2007)		
Број часова активне наставе: 60	предавања:60	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе: Фронтална, уз употребу видеопројекција (презентације и компјутерске симулације); непосредан рад на савременим инструментима		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Активност на предавањима 5		
Семинарски рад 10		
Домаћи задатак 15		
Два колоквијума 40		
Писмени испит 30		

Назив предмета: Инструментална анализа I		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Митић С. Снежана		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета: Оспособљавање студената за примену и развој научних и стручних знања из области аналитичке хемије.		
Исход предмета: Оспособљеност студента за самосталани научни и стручни рад у решавању проблема из области аналитичке хемије		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Аналитички систем. Аналитички сигнал. Аналитички резултат. Грешке аналитичког система. Статистичка обрада резултата. Статистички тестови: t-, F- и Q - тест. Анализа варијације. Одбацивање сумљивог мерења. Валидација мерења. Калибрациони поступци. Интерференције. Баждарени дијаграм. Метода стандардног додатка. Употреба једног и више стандарда. Унутрашњи стандарди. Особине инструменталних метода анализе. Селективност и специфичност методе. Осетљивост методе. Граница детекције и граница одређивања. Радно подручје. Поновљивост и репродуктивност методе. Тачност и прецизност одређивања. Методе одређивања. Избор и процена методе. Подручје примене аналитичких метода. Једнокомпонентна и вишеккомпонентна анализа. Анализа трагова. Приказивање података. <i>Практична настава</i>		
Препоручена литература 1. М. Каштелан-Мацан, <i>Кемијска анализа у саставу квалитете</i> , Школска књига, Загреб, 2003. 2. D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler, <i>Fundamentals of Analytical Chemistry</i> , Saunders College Publishing, Philadelphia, 1996, (превод Школска књига, Загреб, 1999.)		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе: предавања		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
активност у току предавања - 10 поена колоквијум - 30 поена семинар - 15 поена усмени испит - 45 поена		

Назив предмета: Инструментална анализа II		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Милетић Ж. Гордана		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета: Упознавање студената са савременим инструменталним методама анализе и њиховом применом за анализу реалних узорака.		
Исход предмета: Након овог курса студент је оспособљен за самосталан истраживачки рад.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> У оквиру овог курса могу да буду одабрана следећа поглавља у примени инструменталних метода анализе: Примена колориметријских и спектрофотометријских метода у аналитици животне средине. Примена UV/VIS у аналитици лекова. Примена метода проточне и секвенцијалне анализе у аналитици животне средине. Хидридна и беспламена техника атомско-апсорционе спектрометрије. Индуктивно спрегнута плазма. Недеструктивне методе анализе: гендгенска емисиона анализа и γ -спектроскопија. Примена IR у аналитици воде и земљишта. Примена NMR у аналитици адитива. Примена MS у аналитици трагова загађивача. Примена инструменталних метода у аналитици наркотика и њихових прекурсора. Примена инструменталних метода у аналитици хране.		
Препоручена литература 1. Ј. Трајковић, Ј. Барас, М. Мирић, С. Шилер, <i>Анализе животних намирница</i> , Технолошко-металуршки факултет, Београд, 1983. 2. D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler, <i>Principles of Instrumental Analysis</i> , Saunders College Publishing, Philadelphia, 1998. 3. F. Rouessac, A. Rouessac, <i>Chemical Analysis, Modern Instrumental Methods and Techniques</i> , John Wiley & Sons, Chichester, 2000.		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе: предавања, семинарски радови, консултације.		
Оцена знања (максимални број поена 100) активност у току предавања - 10 поена колоквијум - 30 поена семинар - 15 поена усмени испит - 45 поена		

Назив предмета: Инструменталне методе анализе одабраних група органских једињења		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Радовановић Ц. Блага		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета Упознати кандидата са најновијим теоријским сазнањима и практичним радом савремених хроматографских, инструменталних и комбинованих метода са идентификацију структуре одабраних органских једињења.		
Исход предмета Оспособити кандидата са самостални рад на савременим хроматографским, спектроскопским или комбинованим инструментима, као и са теоретско одређивање корелације структуре-реактивност одабраних група органских једињења.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Примена хроматографских, спектроскопских и комбинованих метода у аналиси физиолошко активних једињења. 2. Примена хроматографских, спектроскопских и комбинованих метода у аналиси токсичних органских једињења у животној средини 3. Примена хроматографских, спектроскопских и комбинованих метода у аналиси прехранбених производа и њихових адитива 4. Примена хроматографских, спектроскопских и комбинованих метода у аналиси макромолекула, њихових адитива и полимерних композита 5. Примена хроматографских, спектроскопских и комбинованих метода у аналиси дувана и дуванског дима 6. Примена хроматографских, спектроскопских и комбинованих метода у аналиси дроге и других контролисаних супстанци 7. Примена хроматографских, спектроскопских и комбинованих метода у аналиси осталих органскиј једињења у козметологији, у сликарству итд. 		
Препоручена литература <ol style="list-style-type: none"> 1. K.Blau, J.Halkett, <i>Handbook of derivatives for chromatography</i>, Wiley, Chichester, UK, 1993 2. M. Hesse, H. Meier, B.Yeeh, <i>Spectroscopic Methods in Organic Chemistry</i>, G. Thieme Verlag, 1997 3. L.D.Field, S.Sternhell, J.R.Kalman, <i>Organic Structures from Spectra</i>, Jonh Wiley and Sons, LTD, New York, 2002 		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе предавања, консултације, колоквијуми, семинарски радови, домаћи задатци, вежбе		
Оцена знања		
активност у току предавања 10		
колоквијум-и 50		
семинар-и 10		
усмени испит 30		

Назив предмета: Изоловање секундарних метаболита		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Стојановић С. Гордана		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов: -		
Циљ предмета Стицање знања о скринингу биљног материјала на одговарајуће групе секундарних метаболита, избору и методама изоловања циљне групе секундарних метаболита.		
Исход предмета Способност студента да одабере одговарајуће методе и изолује циљну групу секундарних метаболита.		
Садржај предмета <ol style="list-style-type: none"> 1. Циљ изоловања 2. Одређивање природе једињења 3. Локализовање билошке активности 4. Почетне екстракције и концентровање узорка 5. Одабирање метода раздвајања 6. Раздвајање 7. Кристализација и остале завршне методе пречишћавања 8. Добијање већих количина природних производа 		
Препоручена литература J. Walker (ed.), <i>Methods in Biotechnology</i> ; R. Cannell (ed.), <i>Natural Products Isolation</i> , Humana press, Totowa, New Jersey, 1998.		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе Интерактивна предавања, домаћи задаци и семинарски рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
активност у току предавања	5	
Семинарски рад	20	
Домаћи задаци	40	
писмени испит	35	

Назив предмета: Кинетичке методе анализе		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Митић С. Снежана		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета: Оспособљавање студената за примену и развој кинетичких метода анализе		
Исход предмета: Оспособљеност студената за самостални научни и стручни рад и решавању проблема из области аналитичке хемије		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Основни појмови хемијске кинетике. Теорија реакционих брзина. Кинетика реакција у раствору. Ефекат растварача. Утицај дифузије на реакције у растворима. Основни катализе. Аутокатализа. Класификација основних типова каталитичких реакција. Кисело-базна катализа. Механизми кисело-базне катализе. Катализа метал-комплексним једињењима. Активатори и инхибитори. Одређивање неметала. Каталитички ефекат анјона и органских једињења. Активирајуће и инхибиторно дејство неметала. Методe мерења брзине реакције. Електрохемијске методе: потенциометрија, кулометрија, волтаметрија. Оптичке и сродне методе. Обрада експерименталних кинетичких резултата. Кинетичке криве, временски токови хемијских реакција. Одређивање садржаја анализираних супстанци у раствору на основу кинетичких података. Каталиметријска титрација. Испитивање реакције грађења комплекса кинетичком методом анализе. Кинетика реакција катализованих ензимима. Осетљивост. Утицај «фона» на осетљивост кинетичких метода и поступци смањења овог утицаја. Селективност. Поступци повећања селективности. Аутоматизација каталитичке анализе. Тенденција развоја кинетичких метода анализе.		
Практична настава		
Препоручена литература		
1. D. Perez-Bendito, M. Silva, <i>Kinetic methods in Analytical Chemistry</i> , John Wiley & Sons, New York 1998. 2. H. A. Avery, <i>Basic Reaction Kinetics and Mechanisms</i> , Macmillan, 1974. 3. В. Дондур, <i>Хемијска кинетика</i> , Универзитет у Београду, Факултет за физичку хемију, Београд, 1992. 4. К. В. Уасимирскиј, <i>Kinetičeskoe metodi analiza</i> , Химичка, Москва, 1967.		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе: предавања, семинарски радови, консултације.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
активност у току предавања - 10 поена колоквијум - 30 поена семинар - 15 поена усмени испит - 45 поена		

Назив предмета: Конформациона анализа биомакромолекула		
Наставник: Урсић-Јанковић Р. Јасна		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета СТИЦАЊЕ ТЕОРИЈСКИХ ЗНАЊА ИЗ ОБЛАСТИ КОНФОРМАЦИОНА АНАЛИЗА ПРОТЕИНА И НУКЛЕИНСКИХ КИСЕЛИНА.		
Исход предмета ОСПОСОБЉАВАЊЕ ЗА САМОСТАЛНИ РАД ИЗ ОБЛАСТИ КОНФОРМАЦИОНА АНАЛИЗА ПРОТЕИНА И НУКЛЕИНСКИХ КИСЕЛИНА.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Конформациона анализа угљених хидрата. Конформациона анализа протеина. Конформациона анализа нуклеинских киселина.		
Литература 1. К. Peter C. Vollhardt, Neil E. Schore, <i>Органска хемија</i> , превод, друго издање, Београд, Хајдиграф, 1997. 2. Весна Никетић, <i>Принципи структуре и активности протеина</i> , Београд, 1995 3. Donald Voet, Judit G. Voet, <i>Biochemistry</i> , John Wiley and Sons, New York, 1995		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе Теоријска настава, дијалог, консултације.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
активност у току предавања 5 домаћи задатак 15 колоквијум-и 20 семинар-и 30 усмени испит 30		

Назив предмета: Квантна хемија		
Наставник или наставници: Манчев Д. Иван		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета Упознавање студената са значајем хемијске везе и структуре молекула у хемији као и са везама у неким сложенијим молекулима.		
Исход предмета Са положеним испитом студент ће моћи да примени стечена знања у теоријској обради хемијске везе и структуре великог броја молекула.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Старија квантна теорија. Шредингерова једначина. Честице у потенцијалној кутији. Оператори. Хармонични осцилатор. Угловни момент. Атом водоника. Теореме квантне механике. Метода варијације. Теорија пертурбације. Паулијев принцип. Вишеелектронски атоми. Молекулска симетрија. Електронска структура двоатомских молекула. Семиемпиријска и молекуларно-механичка обрада молекула. Упоређивање метода. Теоријско разматрање и израчунавање одређених параметара молекула у циљу њихове карактеризације. Израда семинарског рада.		
Препоручена литература 1. Ira N. Levin, <i>Quantum Chemistry (5th Edition)</i> , Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall Inc., 1991. 2. Donald A. McQuarrie, John D. Simon, <i>Physical Chemistry: A Molecular Approach</i> , University Science Books, USA, 1997.		
Број часова активне наставе: 60	Предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе Теоријска, семинари – дискусије и самостално решавање проблема.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Активности на предавањима (укупно 20 поена), један колоквијум (укупно 20 поена) и семинарски рад (укупно 20 поена). Студент ради завршни тест (40 поена), под условом да је кроз предиспитне обавезе остварио најмање 20 поена. Коначна оцена се формира на основу броја поена освојених кроз предиспитне обавезе и на завршном тесту (максимално 100 поена).		

Назив предмета: LC-NMR и сродне комбиноване технике		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Палић М. Радосав		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета: Стицање знања о савременим методама инструменталне анализе органских једињења базираним на комбинацијама NMR-а са хроматографским и спектроскопским методама		
Исход предмета : Студент који је положио овај предмет оспособљен је да самостално процењује када су LC-NMR методе у анализи органских једињења оптималан избор, као и да тумачи резултате добијене овим методама		
Садржај предмета Увод у LC-NMR, NMR у течностима које се крећу, дизајн NMR проба са континуалним протоком, експерименталне поставке за повезивање HPLC- ¹ H NMR, практична разматрања, технике супресије сигнала растварача, градијентно елуирање и чистоћа HPLC растварача; 2. Практична употреба LC-NMR и LC-NMR/MS, различити начини рада у LC-NMR, укључивање MS-а у систем, процедуре снимања. 3. Примене у одређивању хемијских нечистоћа, раздвајања хиралних једињења у фармацеутским смешама, проучавању природних производа и метаболизма лекова		
Препоручена литература : 1. С. Милосављевић, Инструменталне методе органске анализе, Хемијски факултет Београд (1995) 2. К. Albert, On-line LC-NMR and Related Techniques, Wiley, Chichester, (2002)		
Број часова активне наставе:60	предавања:60	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе: Фронтална, уз употребу видеопроејекција (презентације и компјутерске симулације); решавање спектра		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Активност на предавањима 5 Семинарски рад (1)10 Домаћи задатак (3) 15 Два колоквијума 40 Писмени испит 30		

Назив предмета: Методе одвајања		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Станков-Јовановић П. Весна		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов: нема		
Циљ предмета: Стицање детаљних знања из области хемијских и физичких метода одвајања. Упознавање са теоријским принципима савремених метода одвајања. Примена теоријског знања приликом избора одговарајуће методе у односу на постављене захтеве.		
Исход предмета: Оспособљеност студента да изврши правилан избор методе за одвајање анализираних супстанци, да сагледа предности и недостатке појединих метода одвајања као и да практично примени основне технике одвајања приликом рада у научно-истраживачком раду.		
Садржај предмета: Општа теорија одвајања. Одвајање анализираних супстанци од ометајућих. Дестилација (једноставна, сложена). Испаравање. Сублимација. Рекристализација. Филтрација. Ултрафилтрација. Центрифугирање. Хемијске методе одвајања. Методе екстракције. Теорија екстракционих равнотежа. Типови екстракционих система. Технике екстракције. Примена метода екстракције у аналитичкој хемији. Хроматографске методе одвајања. Општи принципи и теорија хроматографије. Подела хроматографских метода. Гас-течна хроматографија. Јонизмењивачка хроматографија. Раздвајање методом јонске измене. Гел хроматографија. Афинитетна хроматографија. Примена хроматографских метода у аналитичкој хемији.		
Препоручена литература		
1. D. A. Skoog, D. M. West, F. G. Holler, <i>Fundamentals of Analytical Chemistry</i> , Saunders College Publishing, New York, 1996. (превод Школска књига, Загреб, 1999.)		
2. D. Harvey, <i>Modern Analytical Chemistry</i> , McGraw Hill Higher Education, 2000.		
3. M. Cook et al, <i>Encyclopedia of Separation Science</i> , Academic Press, Edinburgh, 2000.		
4. J. M. Miller, <i>Separation methods in chemical analysis</i> , John Wiley & Sons, New York, 1975.		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе		
Предавања, консултације, колоквијуми, одбрана семинарских радова		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
активност у току предавања - 10 поена		
колоквијум – 40 (2x20) поена		
семинар - 20 поена		
усмени испит - 30 поена		
Студент је дужан да буде присутан на најмање 80% предавања, што ће бити оцењено са 8-10 поена. Припрема и одбрана семинарских радова (најмање два) је обавезна и бодује се са укупно 20 поена. Студент је дужан да положи два наставна колоквијума. Услов за пролаз је 11 поена. Студент има право на поправне термине за сваки наставни колоквијум у року од недељу дана од дана објављивања резултата полагања. Број поена које студент освоји на завршном испиту, сабира се са поенима освојеним у оквиру предиспитних обавеза, а коначна оцена се формира према правилнику факултета.		

Назив предмета: Метрика боја		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Миљковић Н. Милена		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов: /		
Циљ предмета Циљ теоријске и практичне наставе из овог предмета је да студенти савладају проблематику објективног нумеричког изражавања боја, као и справљања прорачуна и рецептура за индустријске примене и размере.		
Исход предмета Савлађивањем овог програма, студенти ће стећи знања која ће им бити од великог значаја за истраживачки рад, као и рад у индустријама боја и лакова, текстилним, прехранбеним индустријама и у графичком дизајну.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Психофизика боја; Физички стимулус боје; Оптичке особине предмета; Визуелни систем; Дифузна рефлексија; Рефлексионе криве; Рефлексија и апсорпција; Рефлексиона крива и обојење; Извори светлости; Посматрач; Нормалне вредности боје као мерни бројеви за осећај боје; Метамерне пробе; Принцип поступка мерења; Мерни бројеви за опис боја и разлика боја; Нормалне вредности боја и табеле; Разлике боја; CIELAB-систем; Метамерни индекс пара проба; Константа боје неке пробе при промени осветљења; Техника мерења; Припрема проба; Појединости о мерним апаратима: лампе, мерна геометрија, монохроматор и пријемник, компјутер, тачност мерења боја, захтеви мерних система; Јачине боја и одређивање концентрације; Везе између рефлексије и концентрације; Одређивање концентрације; Јачине обојења и боје; Мерење раствора; Одступања заосталих боја; Обрачун рецептирања боја; Визуелно подешавање обојења и обрачун рецептуре; Баждарени подаци за обрачун рецептуре; Баждарна обојења-израда, Баждарна обојења-мерења, Баждарна обојења-испитивање и меморисање; Спровођење обрачуна рецептуре; Мерење супстрата; Избор боја; Улазни подаци; Обрачун рецептуре; Издавање резултата; Обрачун корекције и додавања; Могућности и границе обрачуна рецептура; Мерење флуоресцентних проба; Степен белине; Дубина боје; Мерни апарати са тробојним филтером.		
Препоручена литература 1. Vickerstaff, "Physical Chemistry of Dyeing", Oliver and Boyd Brockes A., Strocka D., Berger-Schunn A.: Farbmessung in der Textindustrie, Bayer Farben Revue (1986). 2. Meyer B., Zollinger H.R.: Farbmetrik, Einfuhrung fur Farbereifachleute in der Textil-Papier-und Lederindustrie, SANDOZ AG BASEL, Schweiz (1989). 3. В.М. Игњатовић, С.С. Јовановић, Практикум из технологије бојења текстила, Технолошки факултет, Универзитет у Нишу, Лесковац, 1995.		
Број часова активне наставе: 60	Предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе: Теоријска настава, интерактивна настава.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Предиспитне обавезе: колоквијуми (макс. 10 поена); семинарски радови (макс. 20 поена). Испитне обавезе: писмени испит (макс. 70 поена).		

Назив предмета: Модерне методе и технике карактеризације неорганских једињења		
Наставник или наставници: Премовић И. Павле		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов: /		
Циљ предмета Упознавање студената са модерним методама и техникама карактеризације неорганских једињења и узорака различитих геолошких материјала.		
Исход предмета Са положеним испитом студент ће бити оспособљен да уз помоћ модерних метода и техника изврши карактеризацију узорака различитих геолошких материјала (угља, глина, шкриљаца, нафте ...) и неорганских једињења у различитим системима.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Спектроскопија X-зрака. Инфрацрвена спектрофотометрија. Нуклеарна магнетна резонантна спектрометрија. Електроно спинска резонантна спектрометрија. Масена спектрометрија. Електронска микроскопија са микросондом. Оптичка емисиона спектроскопија са индуктивно спрегнутом плазмом. Примена савремених метода и техника у карактеризацији неорганских једињења. Испитивање и карактеризација геолошких узорака спектроскопијом X-зрака, инфрацрвеном спектрофотометријом, нуклеарном магнетном резонантном спектрометријом, електроно спинском резонантном спектрометријом, масеном спектрометријом, електронском микроскопијом са микросондом, оптичком емисионом спектроскопијом са индуктивно спрегнутом плазмом. Прикупљање и обрада литературних података и резултата мерења, израда семинарских радова.		
Препоручена литература 1. D. A. Skoog, F. J. Holler, T. A. Nieman , <i>Principles of Instrumental Analysis (Saunders Golden Sunburst Series)</i> . Brooks Cole 1997. 2. R.V. Parish , <i>NMR, NQR, EPR and Mossbauer Spectroscopy in Inorganic Chemistry</i> . Ellis Horwood Ltd., 1991.		
Број часова активне наставе :60	Предавања: 60	Студијски истраживачки рад
Методe извођења наставe Теоријска, семинари - дискусије, практична - експериментална и самостално решавање проблема.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Активности на предавањима (укупно 20 поена), један колоквијум (укупно 20 поена) и семинарски рад (укупно 20 поена). Студент ради завршни тест (40 поена), под условом да је кроз предиспитне обавезе остварио најмање 20 поена. Коначна оцена се формира на основу броја поена освојених кроз предиспитне обавезе и на завршном тесту (максимално 100 поена).		

Назив предмета: Молекулска спектроскопија		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Граховац М. Зора		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета: Теоријско упознавање са особинама и структуром молекула, врстом и настанком молекулског спектра за сложеније молекуле.		
Исход предмета: Примена стеченог знања и идентификација молекула као и могуће одређивање структуре молекула и њихове концентрације применом одговарајућих инструменталних метода анализе		
<p>Наставни садржаји:</p> <p>Спектроскопија вишеатомних молекула. Раздвајање различитих видова кретања у молекулу (транслације, ротације, вибрације и кретања електрона). Ротација молекула и ротациони спектри вишеатомних молекула. Вибрације вишеатомних молекула. Изборна правила и дозвољени прелази. Електронски спектри вишеатомних молекула (валентна и мешана стања). Спектри органских и неорганских кондензованих система. Типови прелаза и опште карактеристике. Изборна правила. Релативистички ефекти (спин-орбитална интеракција, магнетна-хиперфина структура спектра). Изотопски ефекти у молекулским спектрима. Предисоцијација, прелази без зрачења. Експерименталне методе за добијање и регистровање спектра вишеатомних молекула. Анализа добијених експерименталних резултата. Одређивање структуре молекула на основу добијених спектра.</p>		
<p>Литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. А. А. Јовановић, <i>Молекулска спектроскопија (спектрохемијски аспект)</i>, Факултет за Физичку хемију, Београд, 2002. 2. J. M. Hollas, <i>Modern Spectroscopy</i>, J. Wiley & Sons, Chichester, 2004. 3. J. W. Robinson, <i>Practical Handbook of Spectroscopy</i>, CPC Press, Boston, 2000. 		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе: предавања и консултације		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
<p>активност у току предавања - 10 поена колоквијум - 30 поена семинар - 15 поена усмени испит - 45 поена</p>		

Назив предмета: Одабрана поглавља бионеорганске хемије		
Наставник или наставници: Николић С. Ружица, Николић М. Горан		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов: /		
Циљ предмета Упознавање студената са значајем хемијских елемената у живом свету и то биометала и биолиганда са циљем да се у потпуности сагледа и схвати суштина животно важних процеса за чије одвијање су неопходни Fe, Cu, Na, K, Ca, Zn и други елементи.		
Исход предмета Са положеним испитом студент ће моћи да сагледа биолошки значај хемијских елемената, метала пре свега и њихову улогу у биохемијским и животно важним процесима који се непрекидно одвијају у живим организмима.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Биоелементи, биометали, биолиганди. Биолошки значај алкалних метала. Биолошки значај земноалкалних метала. Металопротеини и металоензими. Бионеорганска хемија гвожђа. Бионеорганска хемија кобалта. Биолошки значај цинка. Биолошки значај бакра. Биолошки значај молибдена. Токсичност биоелемената. Хемотерапијски значај биоелемената. Модел системи координационих једињења биометала, синтеза, карактеризација и спекроскопско проучавање (Fe, Cu, Zn, Mo, Cd). Покретљивост и миграција јона алкалних и земноалкалних метала. Израда семинарског рада.		
Препоручена литература 1. J. A. Cowan, <i>Inorganic Biochemistry</i> . VCH Publisher Inc., 1993. 2. К. Јацимирскиј, <i>Увод у бионеорганску хемију</i> . Привредни преглед, Београд, 1980.		
Број часова активне наставе: 60	Предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе Теоријска, семинари - дискусије, практична - експериментална и самостално решавање проблема.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Активности на предавањима (укупно 20 поена), један колоквијум (укупно 20 поена) и семинарски рад (укупно 20 поена). Студент ради завршни тест (40 поена), под условом да је кроз предиспитне обавезе остварио најмање 20 поена. Коначна оцена се формира на основу броја поена освојених кроз предиспитне обавезе и на завршном тесту (максимално 100 поена).		

Назив предмета: Одабрана поглавља електрохемијских метода анализе		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Митић С. Снежана		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
<p>Циљ предмета: Циљ курса да се студенти, који су већ савладали курсеве из класичне и инструменталне методе анализе, упознају са веома осетљивим и селективним савременим електрохемијским методама које имају разноврсну и широку примену у анализама биолошких материјала, индустријских узорака и узорака из животне средине. У оквиру курса студенти ће стећи теоријска и практична знања из области електрохемијске кинетике и електрохемијских сензора.</p>		
<p>Исход предмета: Након овог курса студент је оспособљен за самосталан истраживачки рад, оптимизацију и побољшање осетљивости електрохемијских метода за анализу комплексног узорка.</p>		
<p>Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Електролити. Проводљивост електролита. Транспортни бројеви. Кондуктометрија. Осцилометрија. Електродни потенцијал. Галвански елементи. Електроде. Директна потенциометрија. Потенциометријска титрација. Кинетика електродних процеса. Електролиза и закони електролизе. Напон разлагања електролита. Електрогравиметрија. Електрогравиметрија при константном потенцијалу катоде. Кулометрија. Кулометријска титрација. Кулометри. Хронопотенциометрија. Класична поларографија. Илковичева једначина дифузионе струје. Електрокапиларна крива. Хејровски-Илковичева једначина поларографског таласа. Квалитативна и квантитативна поларографска анализа. Хидродинамичка волтаметрија. Амперометријска титрација. Биамперометријска титрација. Хроноамперометрија. Пулсни поларографски и волтаметријски поступци. Нормална пулсна поларографија. Диференцијална пулсна поларографија. Циклична волтаметрија. Стрипинг волтаметрија. Електрохемијски сензори. Принципи електрофорезе. Капиларна електрофореза.</p> <i>Практична настава</i>		
<p>Препоручена литература 1. Снежана Митић, <i>Електроаналитичка хемија</i>, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, Ниш, 2008. 2. D. A. Skoog, F. J. Holler, T. A. Nieman, <i>Principles of Instrumental Analysis</i>, Saunders College Publishing, Philadelphia, 1998. 3. F. Rouessac, A. Rouessac, <i>Chemical Analysis, Modern Instrumental Methods and Techniques</i>, Chichester, 2000. 4. С. Ментус, <i>Електрохемија</i>, Факултет за физичку хемију, Београд, 1996. 5. A. J. Bard, L. R. Faulkner, <i>Electrochemical Methods, Fundamentals and Applications</i>, John Wiley & Sons, 2001.</p>		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе: предавања, семинарски радови, консултације.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
активност у току предавања - 10 поена колоквијум - 30 поена семинар - 15 поена усмени испит - 45 поена		

Назив предмета: Одабрана поглавља физичке неорганске хемије		
Наставник или наставници: Премовић И. Павле		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов: /		
Циљ предмета Упознавање студената са физичко хемијским аспектима процеса настајања, понашања и реактивности уобичајених координационих једињења, а потом и сложених полинуклеарних једињења - кластера.		
Исход предмета По савладаном програму студент је оспособљен за физичко хемијску карактеризацију координационих једињења и материјала на бази ових једињења.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Увод. Комплекси и лиганди. Номенклатура, геометријска структура и изомерија координационих једињења. Стабилност координационих једињења. Теорија кристалног поља комплекса прелазних метала. МО теорија комплекса прелазних метала. Теорија лигандног поља. Термодинамика и слични аспекти лигандног поља. Електронски спектри комплекса прелазних метала. Магнетне особине комплекса прелазних метала. Кинетика координационих једињења. Везе у кластерним једињењима. Увод у хемију чврстог стања. <i>Практична настава</i> Детаљна физичко хемијска карактеризација комплексних једињења прелазних метала различитих електронских конфигурација ($d^1 - d^{10}$) и различите геометријске структуре. Израда семинарског рада.		
Препоручена литература 1. Н. Милић, <i>Неорганска комплексна и кластерна једињења</i> . ПМФ Крагујевац, 1998. 2. S.F.A. Kettle, <i>Physical Inorganic Chemistry: A Coordination Chemistry Approach</i> , Oxford University Press, USA, 2000. 3. Donald A. McQuarrie, John D. Simon, <i>Physical Chemistry: A Molecular Approach</i> , University Science Books, USA, 1997. 4. Robert G. Mortimer, <i>Physical Chemistry 2nd Edition</i> , Academic Press, 1993.		
Број часова активне наставе: 60	Предавања: 60	Студијски истраживачки рад
Методe извођења наставе Теоријска, семинари - дискусије, практична - експериментална и самостално решавање проблема.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Активности на предавањима (укупно 20 поена), један колоквијум (укупно 20 поена) и семинарски рад (укупно 20 поена). Студент ради завршни тест (40 поена), под условом да је кроз предиспитне обавезе остварио најмање 20 поена. Коначна оцена се формира на основу броја поена освојених кроз предиспитне обавезе и на завршном тесту (максимално 100 поена).		

Назив предмета: Одабрана поглавља хемије и технологије вода		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Пуреновић М. Милован		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов: /		
Циљ предмета Циљ теоријске и практичне наставе из овог предмета је да студенти савладају суштинску проблематику постојања различитих врста отпадних вода, другачијег састава, те могућности и поступака уклањања великог броја опасних неорганских и органских загађивача.		
Исход предмета Савлађивањем овог програма, студенти ће стећи знања која ће им бити од великог значаја у условима потребе доприношењу у одржању хидросфере на планети, што се може са правом сматрати круцијалним у смислу одрживог развоја у целиности.		
Садржај предмета Наставни садржај: Врсте отпадних вода; Састав отпадних вода; Поступци уклањања неорганских загађивача: Поступак уклањања мангана, Поступак уклањања цинка, Поступак уклањања хрома(III), Поступак уклањања бакра, Поступак уклањања олова, Поступак уклањања никла, Поступак уклањања калаја, Поступак уклањања кадмијума, Поступак уклањања живе, Поступак уклањања алуминијума, Поступак уклањања арсена, Поступак уклањања амонијум јона, Поступак уклањања цијанида, Поступак уклањања хромата, Поступак уклањања нитрата, Поступак уклањања фосфата, Поступак уклањања нитрита, Поступак уклањања сулфида, Поступци уклањања органских загађивача: Поступак уклањања површински активних материја, Поступак уклањања масти и уља, Поступак уклањања фенола, Поступак уклањања пестицида, Поступак уклањања полихлорованих бифенила, Поступак уклањања танина и лигнина, Поступак уклањања текстилних боја, Поступак уклањања органохалогених једињења.		
Препоручена литература 1. Patterson J. <i>Wastewater Treatment Technology</i> , Ann Arbor Science, Michigan, 1978.		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад: /
Методе извођења наставе Теоријска настава, интерактивна настава.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Предиспитне обавезе: колоквијуми (макс. 10 поена); семинарски радови (макс. 20 поена). Испитне обавезе: писмени испит (макс. 70 поена).		

Назив предмета: Одабрана поглавља хемије комплексних једињења и прелазних метала		
Наставник или наставници: Николић С. Ружица; Цакић Д. Милорад		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета Упознавање студената са суштином процеса формирања координационих једињења и њиховим особинама, улогом, значајем и применом у различитим областима људске делатности на примерима технички важних d- метала (Fe, Ti, V, Cr, Mn, Ni, Cu, Pt, Au и други).		
Исход предмета Са савладаним програмом предмета, студент ће моћи у потпуности да сагледа значај, улогу и основу примене технички важних d-метала (Fe, Ti, V, Cr, Mn, Ni, Cu као и врло ретких а драгоцених Pt, Ir, Au, Re, Nb, Ta ...).		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Комплексна једињења. Централни атом, лиганди, геометријска структура. Хемијска веза у комплексима. Комплекси са $\bar{\sigma}$, $\bar{\pi}$ и $\bar{\delta}$ везом. Електронски спектри комплекса прелазних метала. Реакције комплексних једињења. Кисело-базне особине. Хемија прелазних метала I серије (Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu), II и III серије. Опште физичко-хемијске особине, положај у периодном систему, реактивност, хемија водених раствора, електронске структуре јона и комплекса, спектроскопске особине и електронски спектри, теорија лигандног поља, МО теорија комплексних једињења, кисело-базне особине, реакције. Каталитичко дејство комплексних једињења. Потпуна карактеризација јона одабраних d-метала конфигурације d^1-d^{10} на основу експерименталних резултата и летаратурних података. Израда семинарског рада.		
Препоручена литература 1. A. Cotton, G. Wilkinson, <i>Advanced Inorganic Chemistry</i> . John Wiley & Sons, 1976. 2. A. Lever, <i>Inorganic electronic spectroscopy</i> . 1-2, Mir, Moskva, 1987. 3. Р. Николић, <i>Структура и спектри јона прелазних метала</i> . ПМФ Ниш, 1999.		
Број часова активне наставе 60	Предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе Теоријска, семинари - дискусије, самостално решавање проблема.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Активности на предавањима (укупно 20 поена), , један колоквијум (укупно 20 поена) и семинарски рад (укупно 20 поена). Студент ради завршни тест (40 поена), под условом да је кроз предиспитне обавезе остварио најмање 20 поена. Коначна оцена се формира на основу броја поена освојених кроз предиспитне обавезе и на завршном тесту (максимално 100 поена).		

Назив предмета: Одабрана поглавља геохемије и космохемије		
Наставник или наставници: Премовић И. Павле		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов: /		
Циљ предмета Упознавање студената са основним појмовима геохемије као и могућност примене стечених знања на решавању различитих геохемијских проблема. Посебан пажња биће посвећена примени геохемије у заштити животне средине. Упознавање студената са основним знањима из модерне космохемије.		
Исход предмета Са положеним испитом студент ће бити у могућности да примени стечена знања на решавању геохемијских проблема и проблема заштите животне средине везаних за геохемијско понашање и миграцију елемената у животној средини; као и да примени основна знања из модерне космохемије.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> Историја и дефиниција геохемије. Геохемијска кристалохемија. Термодинамика у геохемији. Геофизички аспект структуре и састава Земље и Земљине коре. Геохемија магматских стена. Геохемија метаморфних стена. Геохемија седиментних стена. Космохемија. Астрохемија. Историјски увод у космохемију. Дистрибуција елемената и изотопа у космосу. Сунце и звезде, међузвездани простор, планете, астероиди, комете и метеорити. Нуклеарна хемија у космохемији. Физичко-хемијски процеси значајни за космохемију. Комплетна геохемијска анализа различитих врста стена: кречњачких, магматских, силикатних као и различитих узорака угља и нафте. Хемијска анализа метеоритског материјала. Израда семинарског рада.		
Препоручена литература 1. К.Н. Wedepohl, Editorial Board: C.W. Correns, D.M. Shaw, K.K. Turekian, J. Zemann; <i>Handbook of Geochemistry</i> , Springer-Verlag Berlin-Heidelberg-New York (1969). 2. C. R. Cowley, <i>A Introduction to Cosmochemistry</i> . Cambridge University Press, 1995.		
Број часова активне наставе: 60	Предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе Теоријска, семинари - дискусије, самостално решавање проблема.		
<p style="text-align: center;">Оцена знања (максимални број поена 100)</p> Активности на предавањима (укупно 2 поена), један колоквијум (укупно 20 поена) и семинарски рад (укупно 20 поена). Студент ради завршни тест (40 поена), под условом да је кроз предиспитне обавезе остварио најмање 20 поена. Коначна оцена се формира на основу броја поена освојених кроз предиспитне обавезе и на завршном тесту (максимално 100 поена).		

Назив предмета: Одабрана поглавља хемије животне средине		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Перовић М. Јелица		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов: /		
Циљ предмета: Упознавање са хемијским процесима у атмосфери и хидросфери. Посебан осврт је дат различитим биогеохемијским процесима који се јављају како у незагађеним, тако и у загађеним системима, као и судбини различитих полутаната и њихове абиотичке/биотичке трансформације.		
Исход предмета Применом стечених знања о процесима у животној средини, студент је оспособљен да самостално проучава, предвиди и дефинише утицај, интеракцију и дистрибуцију различитих полутаната антропогеног или природног порекла у животној средини. Такође, студент је оспособљен да применом методе моделовања предвиди дистрибуцију полутаната из седимената у водену средину.		
Садржај предмета 1 Хемија атмосфере. Састав, подела и температурни профил атмосфере. Реакције и израчунавања у атмосферској хемији. Хемија стратосфере – озон. Хемија тропосфере – смог. Хемија тропосфере – мокра и сува депозиција. Енергетски буџет и ефекат стаклене баште. Атмосферски аеросоли. 2 Хемија хидросфере. Физичке и хемијске особине воде. Дистрибуција хемијских врста у акватичним системима. Гасови у води. Органска материја у води. Метали у хидросфери. Колоиди и површине у хемији животне средине. Микробиолошки процеси. 3 Моделовање у животној средини. Софтверски пакет MINTEQA2		
Препоручена литература 1. Gary W. Van Loon, Stephen J. Duffy, <i>Environmental chemistry – a global perspective</i> , Oxford University Press, Oxford, 2000. 2. White W., <i>Geochemistry</i> , John-Hopkins University Press, 2005. 3. Stumm W., Morgan J.J., <i>Aquatic Chemistry</i> , John Wiley & Sons, New York, 1996. 4. Stanley Manahan, <i>Environmental chemistry</i> , Lewis Publishers, Boca Raton, 2000.		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе Теоријска и практична настава у комбинацији са семинарским радом и интерактивном наставом.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Предиспитне обавезе: домаћи задаци (20 поена); презентација пројекта уз коришћење Visual Minteqa2 у решавању задатог проблема (30 поена). Испитне обавезе: писмени испит (40 поена) и усмени испит (10 поена).		

Назив предмета: Одабрана поглавља хидрогеохемије		
Наставник или наставници: Премовић И. Павле		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета Упознавање студената са основним појмовима хидрогеохемије као и могућност примене стечених знања на решавању различитих хидрогеохемијских проблема. Посебан пажња биће посвећена примени хидрогеохемије у заштити животне средине.		
Исход предмета Са положеним испитом студент ће бити у могућности да примени стечена знања на решавању хидрогеохемијских проблема и проблема заштите животне средине везане за хидрогеохемију.		
Садржај предмета Теоријска настава Увод: основе, значај и примена хидрогеохемије. Подземне воде и хидротермални токови. Хемијска контрола природних вода. Физичка хемија гасова у подземним водама. Одређивање старости подземних вода. Стабилни изотопи у природним водама. Стабилни изотопи у геотермометрији. Стабилни изотопи и интеракција вода-стене. Реакције површинске адсорпције. Кинетика реакција минерала и течности. Хидрогеохемијска анализа различитих врста површинских и подземних вода. Обрада резултата мерења и упоређивање са литературним подацима. Израда семинарског рада.		
Препоручена литература 1. D. Maronde , <i>Progress in Hydrogeochemistry</i> . Springer-Verlag New York, 1992.		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе Теоријска, семинари - дискусије, практична - експериментална и самостално решавање проблема.		
<p style="text-align: center;">Оцена знања (максимални број поена 100)</p> Активности на предавањима (укупно 20 поена), , један колоквијум (укупно 20 поена) и семинарски рад (укупно 20 поена). Студент ради завршни тест (40 поена), под условом да је кроз предиспитне обавезе остварио најмање 20 поена. Коначна оцена се формира на основу броја поена освојених кроз предиспитне обавезе и на завршном тесту (максимално 100 поена).		

Назив предмета: Одабрана поглавља супрамолекулске хемије и хемије макромолекула		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Радовановић Ц. Блага		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета Упознати кандидата са најновијим теоријским сазнањима и практичним радом из области супрамолекулске хемије и хемије макромолекула тј полимера.		
Исход предмета Оспособити кандидата са самостални рад у експерименталној органској лабораторији.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дефиниција. Класификација супрамолекулског домаћин-гост једињења. 2. Природа супрамолекулских интеракција. Дизајн молекулског домаћина, госта и комплекса. 3. Одређивање структуре супрамолекуле. 4. Супрамолекулска хемија у животу. 5. Електрон.трансфер процеси. 6. Течни кристали и полимери. 7. Одабране органске макромолекуле. Специјални нови материјали. 8. Специфичне полимеризационе реакције. Металоценски катализатори. Механизам стереоспецифичних полимеризационих реакција. Координациона полимеризација. 9. Трансфер поликондензација. Пи-полимери. Полимерни носачи реагенаса и биолошко активних једињења. 10. Водено растворљиви полимери. 11. Реакције деградације полимера. Механизам оксидационе, фотолитичке и термичке деградације. 		
Препоручена литература <ol style="list-style-type: none"> 1. J.Steed, J.L.Atwood, <i>Supramolecular Chemistry</i>, J. Wiley, Chichester, UK, 2000 2. B. Stuart, <i>Polymer Analysis</i>, J.Wiley and Sons, UK, 2002 V.Miller, <i>Advanced Organic Chemistry</i> , Pearson, New Jersey, 2004		
часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе предавања, консултације, колоквијуми, семинарски радови, домаћи задатци, вежбе		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
активност у току предавања	10	
колоквијум-и	50	
семинар-и	10	
усмени испит	30	

Назив предмета: Одабрана поглавља у примени органских реагенаса у хемијској анализи		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Станков-Јовановић П. Весна		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов: нема		
Циљ предмета: Проучавање структуре и особина органских једињења као потенцијалних лиганда за грађење комплекса са металима и њихова примена како у квалитативној и квантитавној анализи тако и у методама одвајања.		
Исход предмета: Разумевање равнотежних процеса грађења комплексних једињења, правилан избор органског једињења као лиганда у циљу квалитативне или квантитавне анализе конкретног металног јона, као и уклањање ометајућих фактора маскирањем.		
Садржај предмета: РЕАКЦИОНА СПОСОБНОСТ ОРГАНСКИХ РЕАГЕНАСА <i>КОМПЛЕКСНА ЈЕДИЊЕЊА.</i> Основни појмови. Типови лиганда. Величина прстена, природа донорног атома. Природа јона метала. Стерни ефекти. Хелатни ефекти. <i>СВОЈСТВА КОМПЛЕКСА.</i> Стабилност. Оптичке особине. Апсорпциони спектри органских реагенаса и њихових комплекса. Хромофоре. Луминисценција органских једињења и њихових комплекса. Оксидо-редукционе реакције органских реагенаса и њихови комплекси са металима. ПРИМЕНА ОРГАНСКИХ РЕАГЕНАСА <i>МЕТОДЕ РАЗДВАЈАЊА.</i> Таложни реагенси. Органски реагенси и екстракционе методе анализе. Органски реагенси код хроматографских метода. Органски реагенси код јоноизмењивачких метода. <i>КВАЛИТАТИВНА АНАЛИЗА.</i> Специфични органски реагенси. Нормалне соли. <i>КВАНТИТАТИВНА АНАЛИЗА.</i> Типови реакција у квантитативној анализи. Селективност органских реагенаса. Осетљивост и граница детекције. Гравиметрија; растворљивост органских реагенаса и њихових соли у води; таложни реагенси. Титриметријске методе: кисело-базни и редокс индикатори. Спектрофотометријска анализа: грађење обојених комплекса лиганда са донорним атомима: O,O; N,N; O,N; S,S; S,N. Флуориметрија: специфични органски реагенси. <i>МАСКИРАЊЕ.</i> Општа карактеристика маскирања. Квантитативна оцена маскирања. Основни маскирајући органски реагенси (донорни атоми: N,S; O,O; S,O). Маскирање мешом лиганда. Демаскирање и начини демаскирања.		
Препоручена литература 1. З. Холцбехер, Ј. Дивиш, М. Крал, Ј. Шуха Ф. Влацил, <i>Органически реагенти у неорганичком анализи</i> , Мир, Москва, 1979. 2. И. В. Пјатницкиј, В. В. Сухан, <i>Маскированије и демаскированије в аналитическој химии</i> , Наука, Москва, 1990. 3. D. A. Skoog, D. M. West, F. G. Holler, <i>Fundamentals of Analytical Chemistry</i> , Saunders College Publishing, New York, 1996. (превод Школска књига, Загреб, 1999.) 4. Ју. А. Золотов, Е. Н. Дорохова, В. И. Федеева, <i>Основи аналитическој химии</i> , Москва, Вишаја школа, 1996.		
Број часова активне наставе:60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе Предавања, семинарски радови, консултације, колоквијуми		
Оцена знања (максимални број поена 100) активност у току предавања - 10 поена колоквијум - 40 поена семинар - 20 поена усмени испит - 30 поена Студент је дужан да буде присутан на најмање 80% предавања, што ће бити оцењено са 8-10 поена. Припрема и одбрана семинарских радова (најмање два) је обавезна и бодује се са укупно 20 поена. Студент је дужан да полаже два наставна колоквијума. Услов за пролаз је 11 поена. Студент има право на поправне термине за сваки наставни колоквијум у року од недељу дана од дана објављивања резултата полагања. Број поена које студент освоји на завршном испиту, сабира се са поенима освојеним у оквиру предиспитних обавеза, а коначна оцена се формира према правилнику факултета.		

Назив предмета: Одабрана поглавља из оптичких и сродних метода хемијске анализе		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Милетић Ж. Гордана		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета: Упознавање са различитим оптичким и сродним методама хемијске анализе које студенти у току школовања нису имали прилике да изучавају. Студенти се такође упознају и са другим могућностима примене теоријских знања стечених у току проучавања оптичких и сродних метода анализе за време претходног школовања.		
Исход предмета: Стечена знања, изучавањем овог предмета, омогућавају студенту да примењује оптичке и сродне методе хемијске анализе при решавању практичних и теоријских проблема у току израде докторске дисертације у области аналитичке хемије. Студент се, такође, оспособљава да разрађује и примењује нове оптичке и сродне методе анализе и на тај начин, кроз израду докторске дисертације, да свој допринос унапређењу аналитичке хемије као научне дисциплине.		
Садржај предмета <i>Теоријска настава:</i> Емисија зрачења, радиоактивност. Врсте побуђивача. Квалитативна, полуквантитативна и квантитативна емисиона спектрална анализа. Побуђивање убрзаним честицама или радијацијама високе енергије. Емисија рентгенских зрака, рентгенска флуоресценција, атомска-флуоресцентна спектрометрија, флуоресцентне методе анализе. Радиохемијске методе. Апсорпциони спектри. Квантитативни закони апсорпције зрачења. Атомска апсорпциона спектроскопија. Молекулска спектроскопија у видљивој области, UV, IR и микроталасној области. Раманова спектроскопија. Рефлексија, расипање и преламање светлости, ротирање равни поларизације. Полариметрија, оптичка ротациона дисперзија, кружни дихроизам. Рефрактометрија. Интерферометрија. Нефелометрија. Турбидиметрија. Оптичка и електронска микроскопија. NMR-спектроскопија. EPR-спектроскопија. Масбауерова спектроскопија. Масена спектрометрија. <i>Практична настава</i>		
Препоручена литература 1. D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler, <i>Principles of Instrumental Analysis</i> , Saunders College Publishing, Philadelphia, 1998. 2. W. F. Pickering, <i>Modern Analytical Chemistry</i> , Marcel Dekker, New York, 1971. 3. H. Willard, L. Merritt, J. Dean, Settle, <i>Instrumental Methods of Analysis</i> , Wadsworth Publishing, Belmont, 1988. 4. Група аутора, <i>Хемијско-технолошки приручник (Аналитика, 2, 1986., Физичкохемијске методе, 3)</i> , Рад, Београд, 1985. 5. L. F. Hamilton, S. G. Simpson, D. Ellis, <i>Calculations of Analytical Chemistry</i> , McGraw-Hill, New York, 1969.		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе: предавања		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
активност у току предавања - 10 поена колоквијум - 30 поена семинар - 15 поена усмени испит - 45 поена		

Назив предмета: Површински активне материје		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Миљковић Н. Милена		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов: /		
Циљ предмета Циљ теоријске и практичне наставе из овог предмета је да студенти савладају проблематику хемијске структуре површински активних материја, њихове класификације, битних адсорпционих својстава, као и основа примене.		
Исход предмета Савлађивањем овог програма, студенти ће стећи знања која ће им бити од великог значаја за истраживачки рад, као и рад у текстилним индустријама, те у доради и унапређењу синтетичких влакана.		
Садржај предмета Наставни садржај: ХЕМИЈСКА СТРУКТУРА ПОВРШИНСКИ АКТИВНИХ МАТЕРИЈА Структурне особине; Карактеристике хидрофилних група; Карактеристике хидрофобног дела ХЕМИЈСКА КЛАСИФИКАЦИЈА ПОВРШИНСКИ АКТИВНИХ МАТЕРИЈА Анјонске површинске активне материје; Анјонактивни сулфонати; Анјонактивни сулфати (алифатични сулфати); Сапуни и друге соли масних киселина; Катјонске површинске активне материје; Амино соли; Кватернерне амонијум соли; Пиридинијум соли; Остале катјонактивне материје; Нејонске површинске активне материје; Нејонске површински активне материје са окситиленским групама (гликолетарским групама); Полигликолне нејонске активне материје-блокполимери; Нејонске површински активне материје са глицеринском групом; Амфотерне површински активне материје АДСОРПЦИОНЕ ОСОБИНЕ ПОВРШИНСКИ АКТИВНИХ МАТЕРИЈА Адсорпциона способност; Адсорпција на граничној површини течно-чврсто; Површински напон СТВАРАЊЕ МИЦЕЛЕ И КРИТИЧНА МИЦЕЛАРНА КОНЦЕНТРАЦИЈА Облик мицеле; Агрегациони број мицеле; Критична мицеларна концентрација СОЛУБИЛИЗАЦИЈА Карактеристике солубилизације; Фактори солубилизације СРЕДСТВА ЗА ПРАЊЕ-ДЕТЕРЦЕНТИ Формулација средстава за прање; Сложени фосфати и друга секвестерна средства; Средство за бељење; Инхибитори редепозиције нечистоће; Регулатори пенушања (антипенушавци); Ензими и бактерициди; Пунила; Хидротропна средства ПРИМЕНА ПОВРШИНСКИ АКТИВНИХ МАТЕРИЈА У ТЕКСТИЛНОЈ ИНДУСТРИЈИ Површински активне материје као помоћна средства у бојењу текстилног материјала, доради и у производњу хемијских влакана		
Препоручена литература 1. Vickerstaff, "Physical Chemistry of Dyeing", Oliver and Boyd Brockes A., Strocka D., Berger-Schunn A.: Farbmessung in der Textindustrie, Bayer Farben Revue (1986). 2. Meyer B., Zollinger H.R.: Farbmeterik, Einfuhrung fur Farbereifachleute in der Textil-Papier-und Lederindustrie, SANDOZ AG BASEL, Schweiz (1989).		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад: /
Методe извођења наставе Теоријска настава, интерактивна настава.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Предиспитне обавезе: колоквијуми (макс. 10 поена); семинарски радови (макс. 20 поена). Испитне обавезе: писмени испит (макс. 70 поена).		

Назив предмета: Равнотеже у хемији		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Митић Д. Виолета		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета Оспособљавање студената за примену и развој научних и стручних знања из области аналитичке хемије		
Исход предмета Оспособљеност студента за самосталани научни и стручни рад у решавању проблема из области аналитичке хемије		
Садржај предмета Хемијска термодинамика и равнотежа. Принципи хемијске кинетике. Равнотеже код ацидо-базних реакција у води и неводеним растварачима. Равнотеже код реакција таложења. Равнотеже код реакција комплексирања. Равнотеже код оксидо-редукционих реакција. Равнотеже јонске измене. Рачунски задаци из поменутих поглавља.		
Препоручена литература 1. D. A. Skoog, D. M. West, F. G. Holler, <i>Fundamentals of Analytical Chemistry</i> , Saunders College Publishing, New York, 1996. (превод Школска књига, Загреб, 1999.) 2. L. Meites, <i>An Introduction to Chemical Equilibrium and Kinetics</i> , Oxford, New York, Sydney, 1981. 3. Д. Петерс, Ц. Хеиес, Г. Хифте, <i>Химическое разделение и измерение (Теорија и практика аналитическои химии)</i> , Мир, Москва, 1978. 4. F. Abaffy, <i>Збирка задатака из аналитичке хемије</i> , Школска књига, Загреб, 1973.		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
<p>активност у току предавања - 10 поена колоквијум - 40 (2x20) поена семинар - 10 поена писмени испит - 20 поена усмени испит - 20 поена</p>		

Назив предмета: Савремене органске синтезе		
Наставник: Радуловић С. Нико		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета Упознавање савремене стратегије, тактике и контроле у органским синтезама		
Исход предмета Студент треба да буде у стању да самостално предложи савремену методологију и оствари синтезу органских једињења		
Садржај предмета А: Увод: Селективност, 1. планирање органских синтеза: тактика, стратегија и контрола, 2. хемоселективност, 3. региоселективност, 4. стереоселективност: контролисана алдолна реакција, 5. алтернативне стратегије синтезе енона, 6. одабир стратегије: синтеза циклопентенона Б: Грађење угљеник-угљеник веза, 7. орто-стратегиија за синтезу ароматичних једињења, 8. σ -комплекси метала, 9. контролисање Мајклове реакције, 10. специфични еквиваленти енола, 11. продужени енолати, 12. алил-анјони, 13. хомоенолати, 14. еквиваленти ацил анјона В: Угљеник-угљеник двогубе везе, 15. синтеза двогубих веза дефинисане стереохемије, 16. стерео-контролисани еквиваленти винил анјона, 17. електрофилни напад на алкене, 18. винил-катјони: паладијум-катализовно С-С купловање, 19. алил-алкохоли: алил-катјон еквиваленти Г: Стратегија функционалних група, 20. функционализација пиридина, 21. оксидација ароматичних једињења, еноли и енолати, 22. функционалност и перицикличне реакције: азотови хетероциклуси циклоадицијама и сигматропним премештањима, 23. синтеза и хемија азола и других хетероциклуса са два или више хетероатома, 24. тандемске органске реакције.		
Препоручена литература Paul Wyatt, Stuart Warren, Organic Synthesis, Strategy and Control, John Wiley & Sons, 2007.		
Број часова активне наставе: 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методe извођења наставе Интерактивна предавања, домаћи задаци, семинарски рад, панел дискусије		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
Активност на предавањима 10 Семинарски рад (1)10 Колоквијума (3) 30 Писмени испит 30 усмени испит 20		

Назив предмета: Савремени поступци пречишћавања воде		
Наставник или наставници: Бојић Љ. Александар		
Статус предмета: Изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов: /		
Циљ предмета Упознавање студената са савременим поступцима за пречишћавање воде на бази примене мембрана, унапређених оксидационих процеса, јоноизмењивача, минералних и биолошких сорбената, електрохемијских процеса и биолошких процеса.		
Исход предмета Уз помоћ стечених знања из области савремених поступака за пречишћавање воде, студент се оспособљава да самостално примењује и усавршава поступке који су још увек у развоју и да изналази најоптималније и најрационалније услове њихове примене, са циљем превазилажења недостатака класичних поступака и постизања вишег квалитета воде и веће економичности третмана.		
Садржај предмета 1. Мембрански поступци: – принципи мембранске сепарације, – карактеристике мембрана и модула, – примена мембранских процеса, – реверсна осмоза; 2. UV зрачење и унапређени оксидациони процеси; 3. Јонска измена: – зеолити, – органски јоноизмењивачи; 4. Адсорпциони поступци: – активни угаљ, – минерални сорбенти, – биолошки сорбенти; 5. Ултразвучни поступци; 6. Електрокоагулациони поступци; 7. Електролитички поступци; 8. Биолошки поступци: – аеробни поступци, – анаеробни поступци.		
Препоручена литература 1. Гаћеша С. и Клашња М. <i>Технологија воде и отпадних вода</i> , Југословенско удружење пивара, Београд, 1994. 2. Љубисављевић Д. <i>Пречишћавање отпадних вода</i> , Грађевински факултет, Београд, 2004. 3. Клашња М. <i>Припрема воде за пиће у светлу нових стандарда и норматива</i> , Природно-математички факултет, Нови Сад, 1997.		
Број часова активне наставе 60	предавања: 60	Студијски истраживачки рад: /
Методe извођења наставе Теоријско-интерактивна настава.		
Оцена знања (максимални број поена 100) Активност на предавањима (10 поена), семинари (40 поена), писани испит (50 поена).		

Назив предмета: Секундарни метаболити као биомаркери		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Стојановић С. Гордана		
Статус предмета: изборни		
Број ЕСПБ: 8		
Услов:		
Циљ предмета Могућност коришћења секундарних метаболита у систематици биљака на основу филогенетских стабала добијених кладистичком анализом.		
Исход предмета Оспособљеност студента да на основу података о садржају секундарних метаболита разматра сродничке односе између одређених таксономских категорија.		
Садржај предмета 9. Историјат биохемијске систематике 10. Примена секундарних метаболита у систематици 11. Варијабилност секундарних метаболита 12. Дистрибуција, биосинтеза и таксономски значај алкана, масних киселина, полиацетилена, терпена, ароматичних и алифатичних испарљивих једињења, једињења сумпора, алкалоида, цијаногених гликозида и флавоноида.		
Препоручена литература 2. Р. Marin, <i>Biohemijska i molekularna sistematika biljaka</i> , NNK Internacional, Beograd, 2003.		
Број часова активне наставе	предавања: 60	Студијски истраживачки рад:
Методе извођења наставе Интерактивна предавања, домаћи задаци и семинарски рад.		
Оцена знања (максимални број поена 100)		
активност у току предавања	5	
домаћи задаци	40	
семинар-и	20	
писмени испит	30	

Назив предмета: Студијски истраживачки рад I		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Сви наставници докторских студија		
Статус предмета: обавезни		
Број ЕСПБ: 14		
Услов: /		
Циљ предмета: Студент се оспособљава за самосталну израду докторске дисертације из области хемије (неорганске хемије, аналитичке хемије, органске хемије и биохемије, физичке хемије, индустријске хемије и хемије животне средине).		
Исход предмета : Студент је оспособљен за почетак израде докторске дисертације.		
Садржај предмета: Студент се упознаје са методологијом истраживања у области хемије и са коришћењем литературе.		
Препоручена литература: Литература је у складу са изабраном темом докторске дисертације.		
Број часова активне наставе	предавања:	Студијски истраживачки рад: 12
Методe извођења наставе: Преглед литературе, експериментални рад, консултације са наставником.		
Оцена знања (максимални број поена 100) усмени испит: 100 поена		

Назив предмета: Студијски истраживачки рад II		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Сви наставници докторских студија		
Статус предмета: обавезни		
Број ЕСПБ: 14		
Услов: /		
Циљ предмета: Студент се оспособљава за самосталну израду докторске дисертације из области хемије (неорганске хемије, аналитичке хемије, органске хемије и биохемије, физичке хемије, индустријске хемије и хемије животне средине).		
Исход предмета: Студент је оспособљен да се служи различитим техникама лабораторијског рада које ће користити у току израде докторске дисертације.		
Садржај предмета: Студент се обучава да ради на различити апаратима које ће користити у току израде докторске дисертације.		
Препоручена литература: Литература је у складу са изабраном темом докторске дисертације.		
Број часова активне наставе	предавања:	Студијски истраживачки рад: 12
Методe извођења наставе: Преглед литературе, експериментални рад, консултације са наставником.		
Оцена знања (максимални број поена 100) усмени испит: 100 поена		

Назив предмета: Студијски истраживачки рад III		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Сви наставници докторских студија		
Статус предмета: обавезни		
Број ЕСПБ: 14		
Услов: /		
Циљ предмета: Студент се оспособљава за самосталну израду докторске дисертације из области хемије (неорганске хемије, аналитичке хемије, органске хемије и биохемије, физичке хемије, индустријске хемије и хемије животне средине).		
Исход предмета: Студент је оспособљен за коришћење различитих апарата за израду експерименталног дела докторске дисертације.		
Садржај предмета: Студент се упознаје са методологијом истраживања у области хемије, уводи се у специфичности лабораторијског рада у области из које је изабрао да ради докторску дисертацију.		
Препоручена литература: Литература је у складу са изабраном темом докторске дисертације.		
Број часова активне наставе	предавања:	Студијски истраживачки рад: 12
Методe извођења наставе: Преглед литературе, експериментални рад, консултације са наставником.		
Оцена знања (максимални број поена 100) усмени испит: 100 поена		

Назив предмета: Студијски истраживачки рад IV		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Сви наставници докторских студија		
Статус предмета: обавезни		
Број ЕСПБ: 14		
Услов: /		
Циљ предмета: Студент се оспособљава за самосталну израду докторске дисертације из области хемије (неорганске хемије, аналитичке хемије, органске хемије и биохемије, физичке хемије, индустријске хемије и хемије животне средине).		
Исход предмета : Студент је оспособљен да решава проблеме задате темом докторске дисертације.		
Садржај предмета: Студент примењује различите методе у раду на различити апаратима у циљу решавања проблема задатих темом докторске дисертације.		
Препоручена литература: Литература је у складу са изабраном темом докторске дисертације.		
Број часова активне наставе	предавања:	Студијски истраживачки рад: 12
Методe извођења наставе: Преглед литературе, експериментални рад, консултације са наставником.		
Оцена знања (максимални број поена 100) усмени испит: 100 поена		

Назив предмета: Студијски истраживачки рад V		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Сви наставници докторских студија		
Статус предмета: обавезни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов: /		
Циљ предмета: Студент се оспособљава за самосталну израду докторске дисертације из области хемије (неорганске хемије, аналитичке хемије, органске хемије и биохемије, физичке хемије, индустријске хемије и хемије животне средине).		
Исход предмета: Студент је оспособљен да тумачи резултате добијене при експерименталној изради докторске дисертације.		
Садржај предмета: Студент користи различите методе за обраду и тумачење резултата добијених у току израде експерименталног рада.		
Препоручена литература: Литература је у складу са изабраном темом докторске дисертације.		
Број часова активне наставе	предавања:	Студијски истраживачки рад: 20
Методe извођења наставе: Преглед литературе, експериментални рад, консултације са наставником.		
Оцена знања (максимални број поена 100) усмени испит: 100 поена		

Назив предмета: Студијски истраживачки рад VI		
Наставник или наставници (презиме, средње слово име): Сви наставници докторских студија		
Статус предмета: обавезни		
Број ЕСПБ: 15		
Услов:		
Циљ предмета: Студент се оспособљава за самосталну израду докторске дисертације из области хемије (неорганске хемије, аналитичке хемије, органске хемије и биохемије, физичке хемије, индустријске хемије и хемије животне средине).		
Исход предмета : Студент је оспособљен да на основу добијених резултата изводи закључке и да их презентује у виду научних радова који се публикују у одговарајућим научним часописима.		
Садржај предмета: Студент обрађује резултате свог експерименталног рада, изводи закључке и уобличава их у форму којом могу да се презентују у научним часописима.		
Препоручена литература: Литература је у складу са изабраном темом докторске дисертације.		
Број часова активне наставе	предавања:	Студијски истраживачки рад: 20
Методe извођења наставе: Преглед литературе, експериментални рад, консултације са наставником.		
Оцена знања (максимални број поена 100) усмени испит: 100 поена		